

АВИАЦИЯ и КОСМОНАВТИКА



1967

АВИАЦИЯ и КОСМОНАВТИКА

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ ЖУРНАЛ ВОЕННО-ВОЗДУШНЫХ СИЛ

Содержание

А. Рытов — Под водительством партии, в единстве с народом	2
К 50-ЛЕТИЮ ВЕЛИКОГО ОКТЯБРЯ	
Коллективный корреспондент — Державе Советов — наш труд и сердца	8
А. Хоробрых — Особо важное задание	12
А. Пономарев — Первенцы реактивного самолетостроения	17
* * *	
В. Ермаков, П. Петрухин — Когда бомбардировщики вылетают по вызову	20
Н. Плаунов — Прогноз погоды и планирование полетов	25
А. Сайгин, В. Селезнев — Какую скорость выдерживать?	27
Г. Молоканов — Визуальное обнаружение малоразмерных целей	33
С. Сомов — Когда нарушается инструкция	37
А. Евланов — Вхождение в коллектив	42
А. Николаев — Монтажник — будущая профессия космонавта	45
В. Никифоров — Химия Луны	48
В. Скубилин, А. Коржов — Инженер должен быть инженером	55
И. Леонидов — На дальнем сверхзвуковом. 5. Вооружение	60
А. Чернышев — НА ТЕМЫ МОРАЛИ. Как повлиять на штурмана?	66
Н. Артамонов — ВАШЕ ЗДОРОВЬЕ. Высотная устойчивость организма	69
В. Вощенко — Физическая закалка авиаторов	71
П. Стефаноский — В пятом океане. Первый стратосферный	74
Н. Шимаков — Орден Ленина коммуниста Андрея Данилова	79
Н. Коньков — Записки авиаконструктора	83
Е. Овчаров — Истребители вступают в бой	84
Г. Ульянов — Опознающие системы в космической технике	87
В. Бабич — Средства и способы воздушного разбоя	90

ЦК КПСС ПРИЗЫВАЕТ ВОИНОВ ВООРУЖЕННЫХ СИЛ СССР НАСТОЙЧИВО ОВЛАДЕВАТЬ БОЕВОЙ ТЕХНИКОЙ И ОРУЖИЕМ, СВЯТО ХРАНИТЬ И ПРИУМНОЖАТЬ РЕВОЛЮЦИОННЫЕ И БОЕВЫЕ ТРАДИЦИИ АРМИИ И ФЛОТА, БДИТЕЛЬНО И НАДЕЖНО ОХРАНЯТЬ СВЯЩЕННЫЕ РУБЕЖИ СОВЕТСКОГО ГОСУДАРСТВА, РОЖДЕННОГО ОКТЯБРЬСКОЙ СОЦИАЛИСТИЧЕСКОЙ РЕВОЛЮЦИЕЙ.

ИЗ ПОСТАНОВЛЕНИЯ ЦК КПСС О ПОДГОТОВКЕ К 50-ЛЕТИЮ ВЕЛИКОЙ ОКТЯБРЬСКОЙ СОЦИАЛИСТИЧЕСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ

2

ФЕВРАЛЬ

1 9 6 7

ИЗДАЕТСЯ
С 1918 ГОДА

ИЗДАТЕЛЬСТВО «КРАСНАЯ ЗВЕЗДА»

ПОД ВОДИТЕЛЬСТВОМ ПАРТИИ, В ЕДИНСТВЕ С НАРОДОМ

Генерал-полковник авиации А. РЫТОВ

НАША СТРАНА отмечает 49-ю годовщину доблестных Вооруженных Сил СССР. Этот традиционный праздник весь советский народ встречает в обстановке могучего политического и трудового подъема, вызванного успешным претворением в жизнь исторических решений XXIII съезда КПСС.

Одними помыслами и делами со своим народом живут советские воины. Они повседневным ратным трудом вносят свой вклад в великое дело построения коммунизма. Воины-авиаторы, как и все вооруженные защитники Страны Советов, все шире развертывают социалистическое соревнование в честь 50-летия Великого Октября, готовят достойную встречу 50-й годовщине Советской Армии и Военно-Морского Флота и 100-летию со дня рождения основателя и вождя нашей партии и государства Владимира Ильича Ленина. В авиационных частях и подразделениях растет число отличников боевой и политической подготовки, классовых специалистов, крепнет дисциплина и организованность, повышается бдительность и боевая готовность.

Высокая оценка ратному труду воинов была дана XXIII съездом КПСС. Коммунистическая партия, Советское правительство и весь наш народ, говорится в Отчетном докладе ЦК КПСС XXIII съезду, высоко ценят почетный и нелегкий труд солдат, матросов, сержантов, старшин, офицеров, генералов и адмиралов, горячо любят свои Вооруженные Силы, гордятся их боевой славой. Партия и впредь будет всемерно укреплять обороноспособность Советского Союза, умножать мощь Вооруженных Сил СССР, поддерживать такой уровень боевой готовности войск, который надежно обеспечивает мирный труд советского народа.

В нашей стране народ и армия едины. Великие идеи Коммунистической партии, ее политика и неутомимая деятельность, направленная на повышение могущества Родины, цементируют это единство. В безраздельном руководстве Коммунистической партии, в единстве с народом — неиссякаемый источник силы и могущества наших Вооруженных Сил. Это ярко проявилось уже в годы гражданской войны и иностранной интервенции. «Под руководством Коммунистической партии, — отмечается в постановлении ЦК КПСС «О подготовке к 50-летию Великой Октября» —

ской социалистической революции», — рабочие и крестьяне, Красная Армия отстояли завоевания революции, разгромили врагов».

В годы мирного строительства наши Вооруженные Силы, бдительно охраняя созидательный труд советских людей, давали достойный отпор провокационным проискам империалистов, пытавшихся посягнуть на завоевания первого в мире социалистического государства.

Великая Отечественная война явила миру могущество Советских Вооруженных Сил, нерасторжимую силу единства армии и народа. Мужественно сражаясь с врагом на земле, в небе и на море, наши воины проявляли массовый героизм, беспредельную преданность социалистической Отчизне, делу родной партии коммунистов.

В суровую пору испытаний фронт был не только на полях битв, где рвались снаряды и бомбы. Героически сражаясь с фашистскими захватчиками, наша армия постоянно ощущала поддержку всего народа. Фронт и тыл слились воедино. В бою и труде ковалась победа. «Тяжелой и кровопролитной была эта война, — говорится в постановлении ЦК КПСС от 4 января 1967 г., — безмерны жертвы, которые она потребовала. Но советский общественный и государственный строй, созданный Октябрьской революцией, выдержал жесточайшие испытания. Разгром самых оголтелых сил империалистической реакции, злейшего врага прогресса и цивилизации — гитлеровского фашизма — показал несокрушимую мощь социалистического государства».

В послевоенные годы Коммунистическая партия и советский народ оснастили свои Вооруженные Силы первоклассной боевой техникой, мощным современным ракетно-ядерным оружием. Советская авиация стала реактивной, сверхзвуковой, ракетоносной. Революция в военном деле внесла коренные изменения в организацию, способы боевых действий, методы обучения и воспитания личного состава. Могучее оружие вручил народ своим вооруженным защитникам.

Высокую оценку получило боевое мастерство авиаторов во время показа новейших образцов вооружения Военно-Воздушных Сил руководителям братских партий дружественных социалистических стран в октябре минувшего года. Да, главная наша сила — это люди, в совершенстве владеющие этим оружием и беззаветно преданные социалистической Родине и Коммунистической партии. Ради торжества идеи коммунизма они готовы на любой подвиг.

В этом номере журнала публикуется материал из Группы советских войск в Германии, в котором рассказывается о передовиках социалистического соревнования в честь 50-летия Великого Октября. Примечательно, что в авангарде боевой и революционной эстафеты идут авиаторы-гвардейцы. И в дни мирной боевой учебы летная гвардия достойно несет боевую вахту! Наследники героев гражданской и Великой Отечественной войн зорко охраняют воздушные рубежи лагеря социализма, неутомимо совершенствуют боевую выучку, крепят дисциплину и боевую готовность.

Для победы в современном бою над сильным, технически оснащенным противником нужна в борьбе твердая воля, носителем которой является идейно закаленный человек. Требуется оружие, которое приводит в действие опять-таки воля и разум людей. Именно это определяет возросшее значение идеологической и партийно-политической работы в Вооруженных Силах, которая призвана формировать у воинов высокие морально-боевые качества, прививать каждому чувство личной ответственности за дело защиты Родины.

Участвуя в эстафете боевой и революционной славы, воины-авиаторы успешно осваивают новейшую авиационную технику, настойчиво совершенствуют свое боевое мастерство, изо дня в день повышают боевую готовность частей и подразделений. Выполняя сложные полетные

задания на всем диапазоне высот и на предельную дальность, над морями и океанами, летный состав приобретает навыки действий в обстановке современного боя, учится побеждать сильного противника.

В Военно-Воздушных Силах немало передовых частей и подразделений, где планомерная боевая учеба проходит без летных проществий и предпосылок к ним. Растет число специалистов высшего класса. Изживаются нарушения воинской дисциплины. Деятельность этих боевых коллективов отличает высокоразвитое чувство личной ответственности каждого авиатора, хорошая воспитательная работа командиров и политработников, их личная примерность, конкретность и целеустремленность в партийно-политической работе.

Можно сослаться на Н-скую гвардейскую авиационную часть, где служат молодые летчики-инженеры А. Маслов и П. Пономаренко. Командование, политотдел и партийная организация этой части очень внимательно относятся к подбору и расстановке офицерских кадров, стараются как можно лучше организовать обучение и воспитание. Для командиров эскадрилий и отрядов здесь создан постоянно действующий семинар передового опыта, в работе которого активное участие принимают первоклассные специалисты П. Юрченко, Г. Губин и другие. В подразделениях регулярно проводятся дни командира корабля, семинары секретарей партийных и комсомольских организаций. Политработники систематически обмениваются опытом партийно-политической работы. В части образцово организовано социалистическое соревнование. Оно, несомненно, во многом способствует продвижению вперед. Гвардейцы по праву занимают ведущее место в Военно-Воздушных Силах.

Уровень партийно-политической работы в войсках в значительной степени определяется составом ее организаторов. В авиационном полку организатор — заместитель командира по политической части. Абсолютное большинство наших замполитов — опытные политработники, правильно сочетающие организаторскую работу с высокой летной подготовкой. Достаточно сказать, что почти все заместители командиров по политической части — летчики и штурманы, причем больше половины из них имеют звание специалиста высшей летной квалификации. Хорошо зная летное дело, они предметно и целеустремленно проводят идеологическую и партийно-политическую работу, являются настоящими вожаками масс.

Хорошим политработником зарекомендовал себя офицер Н. Малиновский. В части, где он служит, активно ведется партийно-политическая работа как в дни наземной учебы, так и в ходе полетов, заботливо воспитываются молодые летные кадры. Высокая политическая сознательность воинов—важнейшее условие повышения организованности и укрепления дисциплины. Авиаторы уверенно осваивают современную боевую технику, стремятся с наилучшими результатами выполнить каждое полетное задание.

В преддверии 50-летия Великого Октября могучим средством повышения качества боевой выучки личного состава стало социалистическое соревнование. Командиры, политработники, партийные и комсомольские активисты направляют возросшую политическую активность авиаторов на достижение новых высот боевого мастерства. Достижения первоклассных летчиков и штурманов, инженеров и техников, младших авиаспециалистов становятся достоянием всего коллектива. И впереди соревнующихся, как всегда, идут коммунисты и комсомольцы, передовой авангард воинских коллективов.

Успехи социалистического соревнования радуют авиаторов, вдохновляют их на еще более упорный ратный труд. Но партия, ее Центральный Комитет учат нас не успокаиваться на достигнутом, сосредото-

чить внимание на нерешенных задачах, вскрывать и устранять недостатки. А недостатки еще есть. Отдельные командиры и политработники, организуя соревнование, больше заботятся о показной стороне дела. Разве не об этом говорит случай с эскадрильей, которой командует офицер Ю. Кропачев? Личный состав этого подразделения выступил инициатором соревнования. Его обязательства опубликовала окружная газета. Но при проверке оказалось, что ни одно из взятых обязательств не было выполнено. А причина в том, что дальше разговоров дело на первых порах не пошло, не было должной организации, действенного контроля за выполнением обязательств.

Пусть подобные факты единичны, однако и с ними мириться нельзя. Призывая людей взять новые рубежи в боевой учебе, главное внимание надо сосредоточить на возможностях и конкретных делах каждого военнослужащего. Важно, чтобы каждый солдат, сержант и офицер видел свои достижения и промахи, сознавал, какой вклад он лично вносит в общее дело экипажа, подразделения. Долг чести каждого авиатора — выполнить принятые обязательства.

Следует заметить, что в эскадрилье, которой командует офицер Кропачев, правильно восприняли критику. На партийном собрании состоялся большой разговор о выполнении принятых обязательств, были намечены конкретные меры по устранению недостатков. В частности, решили организовать школу передового опыта, расширить гласность результатов соревнования, поднять роль командиров экипажей и звеньев в обучении и воспитании подчиненных. По итогам минувшего года эскадрилья вновь вышла на первое место в части.

Решающим условием дальнейшего совершенствования боевой выучки, обеспечения безаварийности летной работы является крепкая воинская дисциплина, строгое соблюдение документов, регламентирующих летную работу. Однако некоторые командиры, политработники и партийные организации все еще мирятся с фактами упрощенчества в боевой подготовке, с нарушениями уставного порядка. Есть еще у нас и такие подразделения, которые отстают в решении задач боевой и политической подготовки. Объясняется это слабой работой руководящего состава на местах, низкой ответственностью отдельных офицеров за состояние дел в подразделении. Бывает, не на высоте оказываются и те, кому по долгу службы надлежит помогать отстающим. Иной проверяющий, судя по его отчету, только и делает, что «проверяет, изучает, помогает...» Однако не всегда видны сколько-нибудь заметные результаты этой деятельности. Нет, не по отчету, и не по количеству дней в командировке следует оценивать работу проверяющего. Бывая в войсках, он призван на месте устранять недостатки, а не оказывать «помощь в приказе».

Требуют дальнейшего улучшения стиль деятельности каждого офицера-руководителя, организация четкого контроля и проверки исполнения. Иногда приходится сталкиваться еще с фактами, когда деловитость подменяется шумихой и парадностью, конкретная практическая работа в подразделениях — заседаниями или бесполезным сочинительством бумаг. Задача состоит в том, чтобы решительно устранить подобные недостатки, настойчиво, по-партийному овладеть ленинским стилем в работе, быть ближе к людям на аэродроме, в классе и на самолетных стоянках, знать нужды и запросы подчиненных.

В связи с напряженностью международной обстановки, обострившейся в связи с агрессией США во Вьетнаме, авиаторам необходимо всемерно усиливать бдительность и боевую готовность. К этому призывает нас партия, этого требуют интересы защиты завоеваний Великого Октября. «Мы никогда не должны забывать, — говорится в Отчетном

докладе ЦК КПСС XXIII съезду партии, — о возможности грядущих испытаний, которые вновь могут лечь на плечи советского народа».

Состоявшийся в декабре пленум ЦК КПСС отметил, что серьезные препятствия на пути мира и прогресса создает агрессивная политика империалистических держав, и в первую очередь американского империализма, а также реваншистских кругов ФРГ. Империалисты США ведут преступную войну против вьетнамского народа, грубо вмешиваются во внутренние дела других стран, открыто готовятся к войне с Советским Союзом и другими странами социализма.

В этой обстановке особенно неприглядно выглядят позиция и действия руководителей компартии Китая и Китайской Народной Республики, которые срывают создание единого фронта всех антиимпериалистических сил для отражения американской агрессии. Последние события в Китае, решения XI пленума ЦК КПК свидетельствуют о том, что великодержавная, антисоветская политика Мао Цзэ-дуна и его группы вступила в новую, опасную фазу.

Советские воины-авиаторы, как и весь наш народ, целиком и полностью одобряют решения декабрьского (1966 г.) Пленума ЦК КПСС, направленные на осуществление выработанного XXIII съездом партии курса в области международной политики и мирового коммунистического движения.

Важнейшая задача командиров, политработников, партийных и комсомольских организаций — дальнейший подъем всей политико-воспитательной и партийно-политической работы в Военно-Воздушных Силах. Все формы идеологической работы — преподавание общественных наук в военно-учебных заведениях, марксистско-ленинская подготовка офицеров, политические занятия с рядовым и сержантским составом, лекционная пропаганда, наглядная агитация и вся политико-массовая работа — должны быть пронизаны боевым, наступательным духом. Глубокое изучение материалов и решений XXIII съезда КПСС следует теснее увязывать с конкретными задачами обучения и воспитания авиаторов.

Усиливая связь идеологической работы с жизнью, необходимо учитывать возросшие требования к морально-политическим и боевым качествам авиаторов в условиях применения новейших средств вооруженной борьбы, улучшать психологическую подготовку личного состава к ведению современного боя. Политическое и воинское воспитание всех авиаторов должно быть направлено на дальнейшее укрепление воинской дисциплины и улучшение порядка в каждом подразделении.

Партийное влияние во всех сферах жизни и деятельности Военно-Воздушных Сил должно всемерно способствовать укреплению единоначалия, обеспечению на деле авангардной роли каждого коммуниста в боевой и политической подготовке, дисциплине. Совершенствуя формы и методы партийно-политической работы, командиры и политорганы, партийные и комсомольские организации призваны повседневно растить стойких воздушных бойцов, верных защитников социалистического Отечества. Важно разъяснять каждому воину, что лучшим его подарком славному юбилею Советской власти будет высокая боевая выучка, наивысшая готовность решить самую сложную задачу в современном бою.

Взращенные партией, воспитанные в духе беспредельной преданности социалистической Родине, великому делу коммунизма воины Военно-Воздушных Сил надежно охраняют завоевания Октября, мир и безопасность советского народа. Находясь в боевом строю овеянных славой Советских Вооруженных Сил, они всегда готовы нанести сокрушительный удар по любому агрессору.

ЗА МУЖЕСТВО И ЛЕТНОЕ МАСТЕРСТВО

ПРИКАЗОМ МИНИСТРА ОБОРОНЫ СССР ЗА МУЖЕСТВО И ОТВАГУ, ПРОЯВЛЕННЫЕ ПРИ ИСПОЛНЕНИИ ВОИНСКОГО ДОЛГА, НАГРАЖДЕН ИМЕННЫМИ НАРУЧНЫМИ ЧАСАМИ «КОМАНДИРСКИЕ» РЯДОВОЙ ВОЕННЫЙ СЕРГЕЙ СЕРГЕЕВИЧ.

ЭТО СЛУЧИЛОСЬ несколько месяцев назад на аэродроме Качинского высшего военного авиационного ордена Ленина Краснознаменного училища летчиков имени А. Ф. Мясникова. Курсанты-выпускники выполняли полеты на боевое применение. Сергеем Военному

предстояло нанести удар по цели на полигоне. Курсант хорошо подготовился к полету.

И вот сверхзвуковой истребитель начинает разбег. Все быстрее бежит навстречу серая лента бетона. Поднято переднее колесо шасси. Сейчас — отрыв! Но что это? Нос

самолета резко повело в сторону. Сергей энергичными действиями рулей парировал отклонение и совершил взлет.

— Повреждено правое колесо шасси, — передала с земли.

— Вас понял. Разрешите выполнять задание.

— Разрешаю, — немного помедлив, ответил руководитель полетов.

Ракетоносец ушел на полигон. А на земле командиры держали совет: что предпринять.

— Рядовой Военный справится с этой задачей, — уверенно проговорил руководитель полетов.

Курсант оправдал надежды командира. Посадку он выполнил отлично.

Когда был объявлен приказ Министра обороны, Сергей Военный стал уже лейтенантом. Вместе с удостоверением личности летчику-инженеру вручили и наручные часы.

ОБ ИЗМЕНЕНИЯХ В ПРАВИЛАХ ПРИЕМА В ВОЕННЫЕ АВИАЦИОННЫЕ УЧИЛИЩА

В ВЫСШИЕ военные авиационные училища летчиков и штурманов принимаются в добровольном порядке юноши от 17 лет до 21 года, а в военные авиационно-технические училища до 23 лет (по состоянию на 1 сентября 1967 года). Заявление о поступлении подается в райвоенкомат по месту жительства или непосредственно в избранное училище; военнослужащие обращаются по команде.

Проезд кандидатам в училище — бесплатный, по воинским перевозочным документам, выдаваемым в райвоенкоматах. По прибытии в училище кандидаты обеспечиваются бесплатным питанием, общежитием, медицинским и культурным обслуживанием. За рабочими, служащими и колхозниками, поступающими в военные авиационные училища, сохраняются занимаемая

должность (работа) и средний заработок на время сдачи приемных экзаменов.

Вступительные экзамены проводятся в объеме программы средней школы: в высших военных авиационных училищах летчиков и штурманов — с 20 июля по 20 августа, а в средних военных авиационно-технических училищах — с 10 по 30 июля. Во всех училищах экзамены сдаются по математике (письменно и устно), физике (устно), русскому языку и литературе (сочинение). В отличие от прошлых правил отменен вступительный экзамен по иностранному языку.

Кандидаты, награжденные по окончании средней школы золотыми или серебряными медалями или имеющие по окончании техникума диплом с отли-

чием, при поступлении в средние военные авиационно-технические училища от вступительных экзаменов освобождаются, а в высших училищах сдают экзамены только по профилирующим дисциплинам (по математике и физике).

Преимущественным правом при поступлении в училища при прочих равных условиях пользуются: сержанты и солдаты из войск, окончившие средние школы с золотой или серебряной медалью; гражданская молодежь, имеющая производственный стаж или прошедшая обучение по соответствующей специальности в ДОСААФ. Сержанты и солдаты, являющиеся на протяжении своей службы (но не менее одного года) отличниками боевой и политической подготовки, принимаются в училище вне конкурса.



ДЕРЖАВЕ СОВЕТОВ— НАШ ТРУД И СЕРДЦА

Такой мыслью пронизана в эти дни вся боевая учеба личного состава наших доблестных Военно-Воздушных Сил.

Социалистическое соревнование в честь пятидесятой годовщины Великого Октября и Советских Вооруженных Сил приобретает могучий размах. Среди авиаторов неуклонно растут ряды специалистов высшего класса, отличников боевой и политической подготовки, подлинных мастеров военного дела.

Мы продолжаем публиковать сообщения наших коллективных корреспондентов — редакций военных газет. В этих материалах рассказывается о передовом опыте, о том вдохновенном патриотическом подъеме, которым проникнут ратный труд воинов-авиаторов. Итак, первое слово тем, кто стоит на переднем крае, несет босвую вахту в едином строю защитников лагеря социализма.

Методика, помноженная на инициативу

ЛЕТЧИКИ Группы советских войск в Германии настойчиво учатся тому, что необходимо в современном бою. В числе правофланговых социалистического соревнования в честь 50-летия Великого Октября идет дружный коллектив эскадрильи, которой командует гвардии майор Евгений Бурда. Это подразделение третий год подряд удерживает звание отличного, его успехи от-

мечены высшим баллом по всем видам боевой и политической подготовки.

Пример безупречного выполнения воинского долга показывает командир. Сын танкиста Героя Советского Союза первоклассный летчик гвардии майор Евгений Бурда зарекомендовал себя умелым офицером-воспитателем. Под его руководством летчики в совершенстве освоили полеты днем и ночью в сложных метеоусловиях. Передовое подразделение длительное время работает без летных происшествий.

По итогам социалистического соревнования отличная эскадрилья вновь заняла ведущее место. Ей вручен приз имени Героя Советского Союза Н. Е. Глазова и переходящее Красное знамя. Летчики эскадрильи всегда в наивысшей готовности выполнить самую сложную задачу в современном бою. В напряженном ратном труде завоевана эта боевая высота.

До старта несколько минут. Боевые друзья, летчики-коммунисты вместе уйдут в небо. Гвардии майор О. Рябов (слева), военный летчик первого класса, охотно передает свой опыт гвардии капитану Ф. Соколову.

Фото Л. Громова.

Немало поучительного можно найти в практике работы передового подразделения. Одним из решающих условий высоких показателей в летной учебе гвардейцев является единая и последовательная методика, строгое соблюдение летных законов. Командиры звеньев, умело обучая подчиненных, развивают у них инициативу и самостоятельность, стремятся, чтобы каждый летчик сам мог грамотно анализировать свои действия в воздухе, вовремя предупредить ошибки.

Вместе с тем строгий командирский контроль пронизывает всю деятельность личного состава. Если, скажем, в летный день командир эскадрильи поднялся в воздух, то его заместитель наблюдает за взлетом и посадкой подчиненных, следит за четким выполнением плановой таблицы. Правда, вначале некоторые авиаторы поговаривали, что это, мол, лишняя опека. Однако вскоре они изменили свое мнение. Непрерывный контроль за учебным процессом помог многим из них устранить ошибки в технике пилотирования, добиться высоких результатов в социалистическом соревновании. Вот один из примеров.

У гвардии капитана Ю. Дулькина было отмечено несколько ошибок при заходе и расчете на посадку. Командир звена обстоятельно побеседовал с летчиком, затем решил понаблюдать за действиями подчиненного с земли. Выяснилась такая закономерность: после выполнения задания летчик выходил на близкую приводную радиостанцию на высоте, которая не всегда гарантировала безопасность полета.

«Очевидно, летчик неправильно распределяет внимание», — предположил командир звена майор О. Рябов. Свои предположения он высказал гвардии майору Е. Бурде.

— Что ж, нужно дать дополнительный контрольный полет, — сказал комэск.

Ошибка была устранена. В настоящее время капитан Дулькин летает мастерски.

Индивидуальный подход к обучению авиаторов, принципиальная оценка их действий благотворно сказываются на всем учебном процессе. Командиры звеньев повседневно воспитывают у подчиненных чувство личной ответственности за каждый полет, тщательно готовят их к каждому вылету. При этом они проявляют разумную инициативу и творчество. По предложению майора В. Бурканова, например, разработано и внедрено в практику несколько новшеств, направленных на повышение качества тренажей, теоретических занятий с летным составом.

Важным средством совершенствования боевой выучки авиаторов является объективный контроль. Надо отметить,

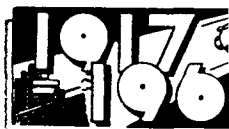


Восемнадцать лет летает старший бортехник Юрий Ковалев. За все это время — ни одной аварии, ни одной предпосылки к летным происшествиям. За успешную службу Ю. Ковалев неоднократно поощрялся командованием.

Фото Г. Товстухи.

что это один из действенных методов повышения летного мастерства гвардейцев, а следовательно, и гарантии безопасности полетов. В подразделении оборудован специальный класс. В нем установлены дешифраторы, с помощью которых анализируются три снимка: обзор пространства, захват цели и пуск ракеты. У каждого летчика есть специальный журнал объективного контроля, в котором учитываются результаты выполнения полетных заданий.

Все это помогает командирам вовремя выявлять ошибки обучаемых, методически грамотно определять результаты вы-



полненной учебно-боевой задачи. Проматривая, например, бароспидограмму того или иного летчика, можно безошибочно узнать, какая была максимальная скорость и высота полета, как авиатор выдерживал режим, взаимодействуя с расчетом командного пункта.

В эскадрилье памятен случай, когда гвардии капитан В. Зотов не выполнил перехват на боевом потолке. Много было догадок и предположений, почему вдруг случилось такое. Однако конкретную причину ошибки командир звена нашел лишь тогда, когда тщательно проанализировал результаты полета в классе объективного контроля.

Большую помощь в борьбе за безаварийную летную работу оказывает командиру эскадрильи партийная организация. Коммунисты добросовестно выполняют обязательства, принятые в честь 50-летия Великого Октября, увлекают за собой всех. И здесь нельзя не отметить конкретную помощь партийного бюро командиру в работе с командирами звеньев. По инициативе партбюро с руководящим составом подразделения регулярно проводятся квалифицированные занятия по методике летного обучения и воинского воспитания. Это заметно повышает действенность командирского влияния на все стороны боевой учебы. Обладая широким военным и политическим кругозором, командиры звеньев умело воспитывают у подчинен-

ных высокие морально-боевые качества, проявляют партийную заботу о безопасности полетов.

Партийное бюро глубоко вникает во все вопросы жизни, учебы и соревнования воинов-гвардейцев, мобилизуя весь личный состав на борьбу за безаварийную летную работу, тщательно анализирует труд каждого коммуниста, выявляет его способности и деловые качества. Партийные активисты работают с каждым в отдельности летчиком, техником и механиком. Успехи одного они помогают делать достоянием всех.

В подразделении вот уже несколько лет существует школа передового опыта; с рассказом о том, как они добиваются высоких успехов в освоении вверенной техники и оружия перед сослуживцами регулярно выступают первоклассные специалисты, охотно передающие свои знания и навыки боевым товарищам. Было время, когда у отдельных летчиков не получались перехваты на боевом потолке. Члены партийного бюро посоветовались с командиром и решили послушать одного из лучших летчиков подразделения гвардии капитана Ю. Костина. Офицер добросовестно подготовился к своему выступлению. Он подробно рассказал об аэродинамических качествах самолета, об особенностях техники пилотирования и тактического маневра на большой высоте.

НЕБО было чистым, ясным. Казалось, что ничто не нарушало безмятежного спокойствия голубого простора. Но где-то на большой высоте шел «самолет-нарушитель». На перехват цели вылетел капитан Подбережский. Стремительно сближаясь с «противником», он настороженно прислушивался к командам штурмана наведения.

— Цель впереди... — передали с земли.

Летчик еще внимательнее начал вглядываться в голубой небосклон. Стоп! Белесая точка на северо-западе — это «противник».

Истребитель устремился в атаку. Еще несколько секунд, и можно открывать огонь. Не тут-то было. «Противник» энергично рванул вправо и вверх, пытаясь сорвать атаку. Нет, атака продолжалась! Мысли сосредоточились на одном — предугадать следующий маневр. По едва уловимым эволю-

циям самолета капитан определил, что летчик повторит прежний маневр. Пальцы крепче сжали ручку управления. Рывок...

Когда цель снова подавалась вправо, она лишь лучше вписалась в ромбики прицела. Проявленная после полета пленка подтвердила: атака была сокрушающей.

И так всегда, будь то день или ночь, самая ненастная погода, Виталий Подбережский наносит неотразимый удар. А ведь он, в сущности, еще молодой летчик, кажется, совсем недавно прибыл в часть. Но с самого первого дня он старался использовать любую возможность для приобретения знаний, повышения мастерства. На предварительной подготовке вдумчиво изучал задание. Упорно тренировался на специальной аппара-

туре. Не стеснялся попросить командира разрешить ему дополнительный полет.

Когда выдавалась свободная минута, расспрашивал бывалых летчиков, как лучше разгадывать маневр «противника», уничтожать цели с первого захода. Командир да и другие опытные летчики постоянно помогали молодому офицеру. И успех не заставил себя долго ждать. На втором году службы в части Виталий Подбережский сдал нормативы на второй класс, а год спустя — на первый.

А потом пришла мысль учиться в системе заочного обучения.

— Правильное решение! — одобрил командир. — Но учиться, придется нелегко.

Быстро пролетело время. Сдав экзамены за первый курс, радостным возвращал-

ПЕРЕХВАТЧИК

Много внимания было уделено и вопросам эксплуатации техники.

Для того чтобы грамотно эксплуатировать авиационную технику и решать на ней сложные задачи боевого применения, от всех без исключения специалистов требуется высокая техническая культура. Коммунисты эскадрильи многое сделали в этом отношении. На теоретических занятиях и методических конференциях, в дни работы на авиатехнике широко разъясняется значение высокой организованности и дисциплины, важность безукоризненной профессиональной выучки в действиях каждого специалиста.

В пример можно поставить гвардии старшего инженер-лейтенанта А. Рыбакова. Офицер повседневно заботится о теоретической подготовке подчиненных, со знанием дела организует социалистическое соревнование. Каждый рабочий день инженера начинается со встречи с командиром эскадрильи. В первую очередь разговор идет о людях. Майор Е. Бурда постоянно интересуется уровнем теоретических знаний каждого авиатора, спрашивает, как проходят занятия по технической подготовке с младшими авиационными специалистами. Затем инженер докладывает о состоянии самолетного парка, указывает номера истребителей, на которых летчики могут выполнять задания. Друж-

ные усилия инженерно-технического состава эскадрильи направлены на повышение культуры технического обслуживания, профилактику летных происшествий. И надо сказать, что определенных успехов авиаторы уже добились: по вине личного состава нет отказов техники на земле и в воздухе.

В эскадрилье стало правилом: выполнил свою работу — помоги товарищу. Однажды на предварительной подготовке специалист первого класса офицер В. Сергеев обнаружил неисправность обратного клапана поддавливания основных баков. Потребовалось расстыковать машину. Сразу же нашлись добровольные помощники. Активно включились в работу сержанты Песк и Садаев, младшие сержанты Хейлик и Кравец. Они быстро расстыковали самолет. В короткий срок неисправность была устранена, и самолет поднялся в воздух.

В зимние дни особенно много приходится трудиться авиаторам. Идут полеты в сложных метеорологических условиях. Вонны-гвардейцы берут обязательства на каждый день, направляют свои усилия на дальнейший рост боевого мастерства.

Коллективный корреспондент
журнала «Авиация и Космонавтика»
редакция газеты ГСВГ «Советская
Армия».

ИДЕТ В АТАКУ

ся Виталий из Москвы в родную часть. Вскоре его



Капитан В. Подбережский,
командир звена, военный
летчик первого класса.

выдвинули командиром звена.

Много новых забот легло на плечи. Нужно и самому заниматься, оттачивать боевые навыки в полетах, и воспитывать подчиненных.

Вылетел как-то со старшим летчиком Воробьевым на свободный воздушный бой. Истребители то набирали высоту, то устремлялись в пикирование, то переходили на крутые виражи. Могло показаться, что летчики не уступают друг другу в мастерстве, выдержке. Но на самом деле Подбережский дважды «сбил» самолет напарника.

Успех командира звена был неслучаен: он лучше знал аэродинамические качества истребителя, полнее использовал его боевые возможности, энергичнее выполнял маневр. После поле-

та старший летчик по примеру командира тоже принял на учебу. Капитан Подбережский щедро делился с ним знаниями и опытом. Боевое мастерство летчика заметно росло.

...На аэродроме приземлился истребитель. Из кабины вылез Виталий Подбережский. Он только что перехватил цель на дальнем рубеже. Так же успешно подобное задание теперь мог бы выполнить любой летчик звена. Нет предела боевому мастерству. И атака, что была сокрушающей в воздухе, как бы продолжается на земле. Напряженно учатся летчики, овладевают знаниями, настойчиво перенимают опыт лучших авиаторов, и впереди — командир, ведущий. Именно так понимает свой воинский долг коммунист Подбережский, военный летчик первого класса.

Майор Е. БЕССЧЕТНОВ.



ОСОБО ВАЖНОЕ ЗАДАНИЕ

ДОРОГАЯ РЕДАКЦИЯ!

О первом, ставшем легендарным, налете летчиков ныне дважды Краснознаменного Балтийского флота под руководством полковника Е. Преображенского на Берлин подробно сообщалось в печати. А вот об ударах по Берлину в августе 1941 г. дальних бомбардировщиков ВВС, к сожалению, нам известно очень мало.

Просим рассказать на страницах журнала о тех, кто в самое тяжелое для нашей Родины время внес достойный вклад в славную историю Военно-Воздушных Сил.

*Гвардии лейтенанты С. БЛОХИН, В. ДЕЙШЕВ,
летчики-инженеры гвардейской авиачасти.*

— ПО РЕШЕНИЮ Ставки ваша группа из пятнадцати экипажей ДБ-Зф направляется на остров Эзель в распоряжение командующего ВВС Военно-Морского Флота генерал-лейтенанта авиации С. Жаворонкова. Это особо важное задание. Вам выпала высокая честь принять участие в налетах на логово фашистского зверя — Берлин, — объявил командир майору Щелкунову и капитану Тихонову — ведущим группы летчиков ВВС. А спустя несколько минут авиаторы прокладывали маршрут, уточняя линию фронта. Лица офицеров мрачнели. Бон шли на кексгольмском, смоленском, коростенском и белоцерковском направлениях. Враг упорно рвался к отрезанному от Большой земли Таллину.

Перед вылетом послынный из штаба вручил майору Щелкунову телеграмму. Он пробежал ее глазами, показал капитану Тихонову и старшему политруку Васильеву.

Они согласно кивнули. Вскоре весь личный состав группы был в сборе.

— Второй налет советских самолетов на район Берлина, — прочитал майор Щелкунов громко. — В ночь с 8 на 9 августа группа наших самолетов совершила второй полет в Германию и сбросила в районе Берлина на военные объекты и железнодорожные пути зажигательные и фугасные бомбы. Летчики наблюдали пожары и взрывы. Действия германской зенитной артиллерии оказались малоэффективными.

Майор хотел было еще что-то сказать, но потом сложил телеграмму вдвое и сунул ее в карман. Тихонов и Васильев одобрительно посмотрели на него. «Зачем расстраивать людей перед взлетом, — говорили их взгляды. — Пусть о последней фразе знаем только мы». А она, эта фраза, гласила: «Все наши самолеты вернулись на свои базы, кроме одного, который разыскивается».

Первой на остров Эзель стартовала шестерка майора Щелкунова. И сразу





же попала в переплет: дождь, низкая облачность; высота полета — сто пятьдесят — триста метров. А в Финском заливе через каждые три-четыре километра — гитлеровский корабль со скорострельными эрликонами. Зенитным снарядом на самолете капитана И. Голубенкова (он шел правым ведомым в звене капитана Юспина) был отбит левый элерон. Летчик, однако, сумел удержать машину от сваливания и направил ее к песчаной косе, которая виднелась впереди по курсу.

Но что это? Неожиданно самолет Голубенкова отвернул от косы и, оставая за собой белые буруны, стал приводняться. Капитан Юспин видел, как члены экипажа выскочили из кабин, кучкой собрались на центроплане. Еще мгновение — и машина скрылась в волнах.

Не знал тогда ведущий группы, да и остальные участники перелета, что капитан Голубенков сознательно отвернул от косы — она была усеяна огромными валунами — и этим спас людей. Позже экипаж вернулся в родной полк и совершил еще не один десяток вылетов в глубокий тыл врага.

Во второй половине дня летчики группы ВВС посадили свои машины на островном аэродроме. Все самолеты рассредоточили и надежно укрыли. Сделано это было не напрасно: с наступлением темноты началась бомбежка. Она длилась около часа, но ни одна машина не пострадала.

Утром приехал генерал Жаворонков. Всю ночь он руководил новым налетом летчиков 1-го минно-торпедного полка ВВС Краснознаменного Балтийского Флота на район Берлина.

Первый налет группы летчиков ВВС на район Берлина был назначен в ночь на 11 августа. Готовились десять экипажей. Уточнили маршрут полета, цели, определили бомбовую нагрузку.

— В первом полете вас будут лидировать морские летчики, — сказал в заключение генерал. — Они уже побывали над Берлином, хорошо знают маршрут.

Капитан Тихонов доложил, что эскадрилья, которой он командует, имеет опыт полетов ночью. Этот опыт летчики приобрели еще до начала войны, выполняя задания над Охотским морем и Татарским проливом. Но генерал Жаворонков не отменил своего решения. Договорились, что до побережья Германии группа пойдет в колонне звеньев с включенными бортовыми огнями. Потом — команда на роспуск, соблюдение светомаскировки и одиночный выход на цель.

— Вы будете участниками четвертого налета, — говорил генерал. — Противовоздушная оборона Берлина сильна: ночные истребители, зенитки крупного калибра, прожекторы, аэро-

1 октября 1941 года Председатель Президиума Верховного Совета СССР М. И. Калинин вручает орден Ленина, медаль «Золотая Звезда» и Грамоту Героя Советского Союза майору В. Щелкунову. А ныне генерал-майор авиации запаса В. Щелкунов награжден четырьмя орденами Ленина, тремя орденами Красного Знамени, орденом Суворова II степени, двумя орденами Красной Звезды и многими медалями. Гвардейская авиационная дивизия, которой он командовал, в 1945 году получила наименование «Берлинской» и была удостоена ордена Красного Знамени. После увольнения в запас коммунист В. Щелкунов ведет большую военно-патриотическую работу. За активное участие в воспитании молодежи награжден двумя Грамотами ЦК ВЛКСМ.

статы. Снижаться ниже шести тысяч метров ни в коем случае нельзя.

К заходу солнца каждый занял свое место в кабине, приступил к работе. Было нестерпимо жарко, так как перед полетом все недели меховое обмундирование. Полет предстоял высотный.

Погода над Балтикой в ночь с 11 на 12 августа была облачной, шел дождь. Но каждый из летчиков умел пилотировать самолет вне видимости земли и горизонта, горел желанием отлично выполнить задание Родины.

Взлетели засветло первыми морские летчики, за ними с другого аэродрома звено майора Щелкунова и эскадрилья капитана Тихонова. Экипаж Семенова вернулся: на его машине не убралось шасси.

Лидеры уверенно шли вперед. Майор Щелкунов осматрелся. Рядом — машина Николая Крюкова. Сильный летчик, опытный; перед вылетом на остров Эзель он был представлен к званию Героя Советского Союза. И штурман Хайрулла Муратбеков ему подстать. Оба летали над Карельским перешейком зимой сорокового. И в этой войне успели отличиться — бомбили военные объекты Данцига, Кенигсберга, оккупированной Риги.

Ровно гудят моторы, ровно текут мысли. Стоп! Где огни лидера? Исчезли. Нет, появились. Зачем он начал снижение? Облака?! Но почему вниз? Наверх и только наверх. Низом при такой погоде не пробиться. Что ж, будем дей-

ствовать самостоятельно. Генерал предусмотрел и такой вариант.

Высота 5000 метров. Члены экипажа надели кислородные маски. В кабинах холод. Не спасает даже меховое обмундирование. Береговую черту видно отлично — она ярко обозначена разрывами зенитных снарядов. Такая же картина и над Штеттинской бухтой.

Пора распускать группу. Курс — на Берлин. Штурман Малыгин выключает освещение кабины, ложится на вол — так лучше вести ориентировку. Внизу просматриваются отдельные огоньки. Серебристой нитью блеснул причудливо изогнутый Одер. Курс выдержан точно.

— Вижу огни Берлина! — крикнул Малыгин.

Щелкунов тоже заметил внизу слабые огоньки. Город затемнен, но кое-где видны отблески домен и мартефов. Зенитки молчат, не прощупывают неба и прожекторы. Только ярко светит луна.

«Не ошибся ли?» — подумал было Щелкунов, и тут же над землей возникло какое-то фантастическое кольцо огромных размеров. Оно растет, ширится, сверкает всеми цветами радуги и, кажется, готово переплавить в себе все, что ему попадет. Разрывы снарядов хорошо видны на всех высотах.

— Цель под нами, — докладывает штурман, а спустя несколько секунд: — Сброс!

Машина вздрогнула. На сердце —

праздник. Задание Родины выполнено! Не так уж страшен черт, как его малюют. Теперь можно и домой. Щелкунов кладет машину в вираж. На земле бешут огненные смерчи взрывов. Они растут, ширятся, превращаются в пожары. А рядом и чуть дальше со всех сторон пробиваются новые. Хорошо работают ребята!

— Горит, горит проклятуций! — взახлеб кричит стрелок Александр Масленников. — Это вам — за Москву! То ли еще будет!

Произносятся эти слова, Масленников имел в виду только самолеты, стартовавшие с острова Эзель. Ему и в голову не пришло, что буквально через 20—30 минут в небе Берлина появятся еще группа советских самолетов — это с другой базы приведет тяжелые четырехмоторные бомбардировщики Героя Советского Союза М. Водопьянов. Налет на столицу Германии в ту ночь длился около двух часов. В сообщении от 13 августа появились слова: «Сброшены зажигательные и фугасные бомбы большой силы».

Первый налет группы летчиков ВВС закончился блестяще. Несмотря на интенсивный зенитный огонь и встречи с ночными истребителями, все самолеты благополучно вернулись на свой аэродром. Машина лейтенанта Линькова получила несколько пробоин. Старший лейтенант Соловьев и старший политрук Павлов, так же как и морские летчики, нанесли удар по запасной цели —

Число вылета	Тип самолета	Краткое содержание и управление по курсу или программе	Днем						Ночью				На высоте	
			количество полетов	время	в том числе				количество полетов	время	время	высота м		
					на высоте	в облаках	в облаках							
11.8.41.	СБ-3Ф	Боевое задание налет на Берлин	-	-	-	-	-	1	6	40	4	30	6700	
15.8.41.	СБ-3Ф	Боевое задание налет на Берлин	-	-	-	-	-	1	7	00	5	00	6300	
18.8.41.	СБ-3Ф	Боевое задание налет на Берлин	-	-	-	-	-	1	7	00	5	00	6400	
20.8.41.	СБ-3Ф	Боевое задание налет на Берлин	-	-	-	-	-	1	8	00	5	30	6100	
30.8.41.	СБ-3Ф	Перелет из Эзель на остров Рюген	2	4	30	-	-	-	-	-	-	-	-	500 м
Итого			8	12	15			20	33	15	20	00		

36

К Штабу подполковник *Щелкунов*

Это тридцать шестая страница лётной книжки Василия Ивановича Щелкунова, заполненная в августе 1941 г. на острове Эзель.

военным объектам города-крепости Кенигсберга.

Постепенно жизнь на островном аэродроме вошла в свою колею. Тринадцатого августа Юсип улетел в Беззаботное ремонтировать самолет, через день за ним последовал и Шапошников. Но зато пятнадцатого прилетели Богачев и Васков. Васкову не повезло — над Финским заливом он был атакован истребителями, и машина вышла из строя. А в полдень аэродром облетела радостная весть: морские летчики Евгений Преображенский, Петр Хохлом, Андрей Ефремов, Михаил Плоткин и Василий Гречишников удостоены звания Героя Советского Союза.

Второй вылет группы ВВС состоялся в ночь с 15 на 16 августа. В группе Щелкунова вылетели три экипажа, но у Семенова что-то случилось с двигателями, он вернулся, и самолет разбился на посадке. Так ему и не удалось побывать в небе Берлина. Эскадрилья же капитана Тихонова пошла на Берлин в полном составе.

Зенитная артиллерия, как и в первый раз, встретила группу над побережьем. Казалось, машины идут в сплошном море огня: снаряды рвались со всех сторон, ниже и выше. Но все экипажи пробились к цели и обрушили на Берлин бомбовый удар.

Серьезное испытание выпало на долю экипажа майора Щелкунова. Не успел летчик вывести машину на обратный курс, стал давать перебои правый мотор. Потом совсем отказал. Пришлось снижаться до высоты 2300 м. Километров за 50 до аэродрома начало падать давление масла и в левом моторе. Но Щелкунов приземлил самолет на своем аэродроме.

Утром была получена телеграмма из Ставки. Сталин благодарил летчиков за отличную работу и просил, если можно, увеличить бомбовую нагрузку на самолеты и при первом проходе над Берлином все бомбы не бросать, делать по несколько заходов.

18 августа, в День Воздушного Флота, к полету на Берлин готовились семь экипажей. К вечеру пришла горькая весть — гитлеровцы захватили город Кингсепш. Фашистская авиация делала по три-четыре налета на аэродромы, с которых наносились удары по столице фашистской Германии.

Но наши самолеты были готовы к новому вылету. Взлетали одиночно, направление выдерживали по единственному фонарику. Почти сразу самолеты скрывались в облаках. Пять часов шли экипажи в сплошной облачности. Мастерство и настойчивость победили. Над Берлином было безоблачное небо. Город, казалось, вымер. Ни огонька, ни выстрела.

Спустя несколько минут на земле в



Герой Советского Союза В. Тихонов после возвращения с острова Эзель. Войну он закончил полковником, командиром гвардейской авиационной дивизии. Ныне Василий Гаврилович Тихонов — генерал-лейтенант авиации, начальник высшего инженерно-командного училища.

разных районах города начали рваться бомбы.

Вести боевые действия с острова Эзель становилось все труднее. Подходили к концу запасы горюче-смазочных материалов. Гитлеровцы блокировали остров с моря и воздуха. Транспорт, который должен был доставить приводную радиостанцию и бензин, сгорел от торпеды, пущенной фашистской подводной лодкой.

К вечеру 20 августа практически к полету были готовы лишь три экипажа: майора Щелкунова, капитана Юсипина и старшего политрука Павлова. Дляправки остальных не было горючего. Оставался только минимум, который был необходим для возвращения к месту базирования.

Бомбовую нагрузку на этот раз решили взять максимальную. Майор Щелкунов приказал подвесить две ФАБ-500, пять зажигательных бомб и пачки листовок. По одной ФАБ-500, по две ФАБ-100 и по шести ЗАБ-100 загрузили на самолеты Юсипина и Павлова. Провожали экипажи всем аэродромом.

Погода по маршруту была плохая. Снова пришлось больше пяти часов идти в облаках. Но авиаторы-коммунисты с честью выдержали испытание. Они точно вышли в район Берлина. А здесь — новый сюрприз. Высота 6000 метров. Внизу — многослойная облачность. Что делать? Не бросать же такие «гостинцы» куда попало. Аэростаты? А кто их видел, эти аэростаты!



Герой Советского Союза В. Малыгин (фото 1942 года), ныне полковник в отставке.

Приглушены моторы. Экипаж Щелкунова ищет хоть какое-нибудь окно в облаках. Его нет и нет. 4000 м. Облака. 3000 м. Зенитки молчат. Мелькнул внизу огонек. Под крылом железнодорожные пути, какие-то длинные здания. Сброс! И снова облака. Заревно пожаров уже разорвало облачную пелену.

Юспин и Павлов вернулись раньше Щелкунова. Они успели приземлиться до наступления тумана. А когда при-



Герой Советского Союза лейтенант В. Лахонин. Он погиб при исполнении служебных обязанностей 22 декабря 1941 года. В Управлении кадров ВВС хранятся учетные карточки двух Лахониных: Вениамина Ивановича и Анатолия Вениаминовича. Анатолий — сын Героя — слушатель академии имени Н. Е. Жуковского.

шел Щелкунов, уже не было видно ни земли, ни неба — только туман. Как быть, куда садиться? Выручили друзья. Они стали пускать сигнальные ракеты.

На аэродроме летчики слушали последние известия. Корреспондент ТАСС передавал из Нью-Йорка: «...В результате прямого попадания сильно поврежден Штеттинский вокзал в северной части Берлина и железнодорожная станция Вицлебен в западной части Берлина».

Блокада острова Эзель становилась все более плотной. Чтобы не подвергать всю группу опасности, генерал Жаворонков приказал эскадрилье капитана Тихонова вылететь к месту базирования.

— Вы славно поработали, дорогие друзья, — говорил он на прощание. — 21 самолето-вылет, сброшено 243 бомбы, что равно 21,5 тонны, и 158 часов налета. Спасибо вам. И вам спасибо, — обратился он к майору Щелкунову. — Лично вы, Василий Иванович, побили все рекорды — четыре полета в ад. Хорошо действовала и вся ваша группа.

Генерала Жаворонкова срочно вызвали в Ставку. Он вылетел вместе с капитаном Тихоновым, а майор Щелкунов с остальными экипажами перелетел в Беззаботное в конце августа. На борту его самолета находилось 10 человек — все, кто работал на острове Эзель, выполняя особо важное задание.

Родина высоко оценила мужество и мастерство своих крылатых сынов. 17 сентября был опубликован Указ Президиума Верховного Совета СССР о присвоении звания Героя Советского Союза капитану Крюкову Николаю Васильевичу, лейтенанту Лахонину Вениамину Ивановичу, майору Малыгину Василию Ивановичу, капитану Тихонову Василию Гавриловичу и майору Щелкунову Василию Ивановичу. Большая группа участников налетов на Берлин была награждена орденами и медалями. Высшей награды — ордена Ленина — были удостоены старшие политруки Михаил Васильев и Андрей Павлов, летчики Василий Линьков, Серафим Плотников и Василий Строганов, штурман Хайрулла Муратбеков и другие.

Майор А. ХОРОБРЫХ.



НА ВКЛЕЙКЕ:

Военный летчик первого класса гвардии капитан В. Папенко. У него отличное настроение. Нелегким был полет, но задание выполнено по высшему баллу. Есть еще одна победа в соревновании в честь 50-летия Великого Октября.

Для объяснения сути теории массового обслуживания приведем пример. Будем считать, что группа самолетов на аэродроме, выделенная для дежурства, образует систему массового обслуживания. Отдельные самолеты, пары, звенья или эскадрильи можно назвать ее «каналами», предназначенными в данном случае для обслуживания вызовов, поступающих с пункта управления. Все каналы будут однотипными и равноценными.

Примем, что «обслуживание» вызовов сводится к вылетам бомбардировщиков для действий по малоразмерным подвижным объектам. Тогда характер функционирования системы массового обслуживания может быть представлен следующим образом.

Получив вызов, канал системы приступает к его обслуживанию, т. е. самолет (самолеты) взлетает, летит к цели, бомбардирует ее, возвращается на свой аэродром. После посадки бомбардировщик готовится к повторному вылету (осматривается, заправляется топливом и боеприпасами) и канал вновь готов к обслуживанию следующей заявки (вызова). Время, затраченное на весь перечисленный комплекс операций, составит время обслуживания заявки. Независимо от первого, но точно таким же образом действуют все остальные каналы. Вообще говоря, время обслуживания заявки определяется многими причинами и является случайной величиной, на него, в частности, влияет удаленность объектов удара от аэродрома базирования. Однако в конкретных условиях можно пользоваться средним временем обслуживания, равным среднему значению времени нанесения повторного удара одним и тем же каналом.

В процессе работы системы вызов будет принят к обслуживанию, если к моменту его поступления имеется свободный (не занятый обслуживанием) канал. Если же его нет, то заявка «становится в очередь» и ожидает обслуживания в течение некоторого времени, называемого временем ожидания.

Подобная ситуация может возникнуть в случаях, когда все самолеты, находящиеся в готовности, взлетели, а очередные еще не успели перейти из одной готовности в другую.

Характер функционирования подобной системы и качество обслуживания вызовов зависят от частоты их поступления, времени обслуживания, времени ожидания заявки в очереди и числа каналов.

Рассмотрим основные параметры выбранной нами системы массового обслуживания.

Плотность потока вызовов. Важнейшая характеристика, обуславливающая характер функционирования системы, — поток вызовов. Если бы заявки поступали регулярно, т. е. через равные промежутки времени, планирование дежурства не составляло бы труда. Однако в боевой обстановке естественно ожидать, что заявки на уничтожение важных целей будут поступать нерегулярно, образуя случайный поток команд на вылет, то сгущенный, то разреженный.

Плотность вызовов λ в зависимости от условий может колебаться в значительных пределах не только в течение нескольких дней операции, но и в течение одного дня и, таким образом, на большом отрезке времени не может считаться постоянной. Однако на ограниченном — вполне допустимо переменную плотность осреднять и считать величиной постоянной.

Время ожидания. Известно, что бомбардировщики могут действовать по различным, в частности, по высокоподвижным объектам. Для того чтобы вызов бомбардировщиков был успешным, необходимо сделать его либо в период, когда цель находится на огневой позиции, либо перемещается в течение незначительного отрезка времени.

Именно в этих условиях она может быть найдена и уничтожена. Ясно, что это время будет временем ожидания, когда цель как бы «ожидает обслуживания», заключающегося в ударе по ней. Время ожидания является случайной величиной с показательным законом распределения. Если обозначить $t_{ож}$ — среднее время ожидания обслуживания цели, а ν — плотность потока уходов из очереди необслуженных целей, то

$$\nu = \frac{1}{t_{ож}} .$$

Цель каждого типа имеет свое среднее время ожидания, обусловленное назначением и тактико-техническими данными

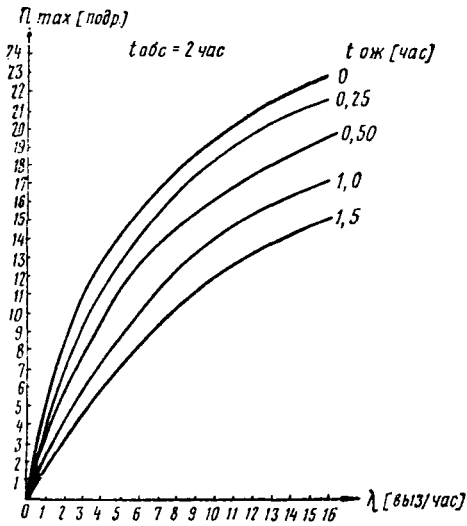


Рис. 1. График зависимости n_{\max} от λ .

системы. Как показывают исследования, время ожидания соизмеримо с временем обслуживания. Этого нельзя не учитывать, так как занижаются возможности системы массового обслуживания. Действительно, при наличии у целей времени ожидания «необслуженными» уходят не все из них, а только некоторые, что увеличивает пропускную способность системы.

Именно поэтому совокупность дежурящих самолетов целесообразно рассматривать как систему массового обслуживания с ожиданием и ограничением по времени ожидания. Для таких систем можно

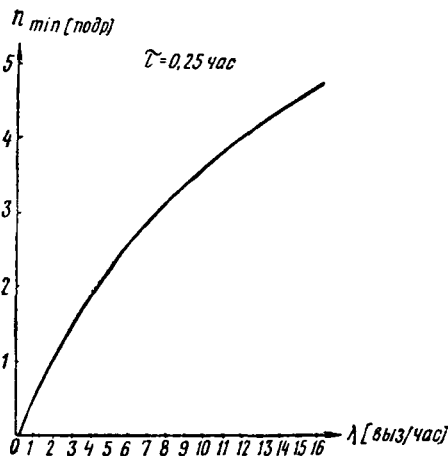


Рис. 2. График зависимости n_{\min} от λ .

определить вероятность $P_{\text{обс}}$ — как вероятность того, что вызов, поступивший в систему, будет обслужен. Эта вероятность характеризует пропускную способность системы и дает ответ на вопрос: какая доля целей от общего числа поступивших будет подвергнута «обслуживанию»? На практике обычно считают качество обслуживания весьма высоким, если система обеспечивает $P_{\text{обс}} = 0,9$. Для такой гарантийной вероятности можно построить графики зависимостей n_{\max} и n_{\min} от λ (рис. 1 и 2).

По графику, изображенному на рис. 1, в зависимости от λ и $t_{\text{ож}}$ можно определить общее количество дежурных подразделений n_{\max} (или одиночных самолетов), необходимое для обслуживания целей, когда заявки поступают с плотностью λ , а среднее время обслуживания $t_{\text{обс}} = 2$ часа. При этом качество обслуживания будет не ниже гарантийной вероятности $P_{\text{обс}} = 0,9$.

Из графика следует, что увеличение времени ожидания уменьшает требуемое число дежурных подразделений. Так, если цели будут находиться на месте довольно продолжительное время (что будет редким случаем), «обслужить» их дежурящими бомбардировщиками будет проще. Для сравнения на графике приведена зависимость n_{\max} от λ для случая, когда время ожидания равно нулю, что соответствует условиям, в которых данная система работает, как система с отказами (вызов, поступивший в такую систему в момент, когда все каналы заняты, теряется). Как видно, в этом случае для обслуживания потока вызовов с заданной гарантийной вероятностью система должна состоять из максимального числа каналов (здесь же видны преимущества системы с ожиданием: для таких систем и требуемое число каналов значительно меньше). Особенно резко возрастает требуемое число дежурных подразделений (каналов) с увеличением плотности потока вызовов.

Таким образом, график (рис. 1) дает возможность определить общее требуемое количество дежурных подразделений. Возникает вопрос: нужно ли все эти подразделения держать в высокой степени готовности? Известно, что продолжительное дежурство в высокой степени боевой го-

товности нежелательно, так как сильно утомляет летный состав.

Обозначим минимальное количество экипажей (подразделений), выделенных для дежурства в высшей степени готовности, через n_{\min} . Тогда оставшиеся подразделения из n_{\max} будут уже находиться в более низкой степени готовности.

Величина n_{\min} может быть определена в зависимости от λ по графику (рис. 2). График построен в предположении, что канал, находящийся в готовности № 2 в течение времени τ , в состоянии занять место канала из группы n_{\min} , который получил вызов (таким образом, время τ — это время перевода подразделения из готовности № 2 в готовность № 1; перевод начинается тотчас после занятия канала вызовом).

Теоретически такая система массового обслуживания, состоящая из n_{\max} и n_{\min} каналов, может функционировать сколь угодно долго и обслуживать вызовы неопределенно большое время. Однако в реальных условиях уже через некоторое время она будет не в состоянии обслуживать вызовы, потому что количество вылетов в сутки у летного состава превысит допустимую норму. Именно поэтому дежурство найденного количества подразделений может продолжаться в течение ограниченного времени, а не бесконечно долго. Обозначим заданное время дежурства через $t_{\text{деж}}$. Тогда, очевидно, среднее число вызовов за это время будет равно $t_{\text{деж}} \lambda$, и для обслуживания этого количества вызовов необходимо иметь некоторое общее число каналов — N с учетом напряжения на экипаж. Обозначив количество циклов каждого из этих каналов через γ и обусловив, что каждый из этих каналов в течение времени дежурства прошел цикл обслуживания столько же раз (т. е. каждый самолет сделал γ вылетов), можно написать:

$$N \cdot \gamma = t_{\text{деж}} \cdot \lambda.$$

На основе этой формулы составлен график (рис. 3), на котором даны три шкалы по оси ординат для $\gamma = 1, 2$ и 3 выл/сутки.

С его помощью можно определить такое количество дежурных подразделений

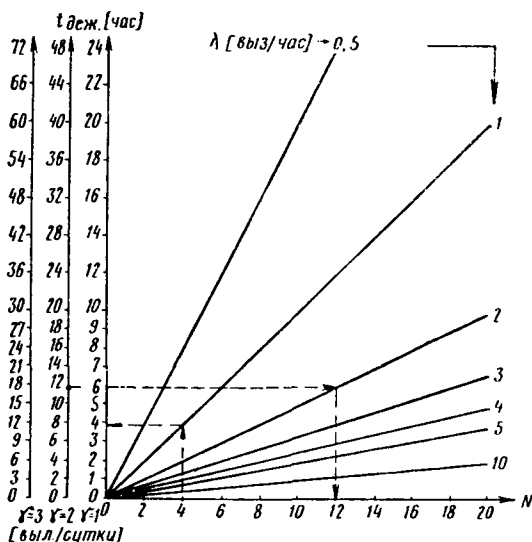


Рис. 3. Определение количества подразделений и времени их дежурства.

N , которое за время дежурства сможет обслужить поступившие заявки, причем каждый канал выполнит не более γ циклов. Кроме того, по графику можно найти при заданном напряжении на экипаж γ допустимое время дежурства.

Например, требуется определить допустимое время дежурства, если $\lambda = 1$ вызв/час; $t_{\text{обс}} = 2$ часа; $t_{\text{ож}} = 0,5$ часа; $\gamma = 1$ выл/сутки.

По графику (см. рис. 1) находим $n_{\max} = 4$ канала, а по графику (см. рис. 3) для этого $n_{\max} = N$ находим $t_{\text{деж}} = 4$ часа. Следовательно, в течение четырех часов все каналы в основном выполняют по одному обслуживанию, и если заданная величина напряжения на экипаж γ является для них предельной, то для дальнейшего дежурства эти каналы (экипажи, подразделения) должны быть заменены новыми.

Чаще всего на практике будет встречаться обратная задача, которая формулируется следующим образом. Определить силы и организовать их дежурство, если время дежурства $t_{\text{деж}}$ задано.

Рассчитаем количество подразделений для несения дежурства в течение $t_{\text{деж}} = 12$ часам, если $\lambda = 2$ вызв/час, $\gamma = 2$ выл/сутки, $t_{\text{обс}} = 2$ часам, а $t_{\text{ож}} = 0,25$ часа.

С помощью графика (см. рис. 3) для $t_{\text{деж}} = 12$ час., $\gamma = 2$ и $\lambda = 2$ находим

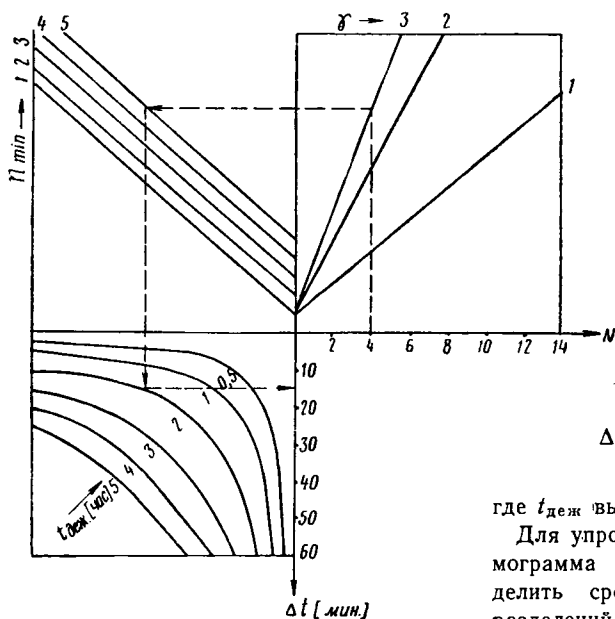


Рис. 4. Определение времени перевода из нижней готовности в высшую.

$N=12$ подразделениям. Далее по графику (см. рис. 1) определяем $n_{\max}=7$ подразделениям. Следовательно, за время несения дежурства в течение 12 часов будет задействовано 12 подразделений (каналов), а не 7. Это означает, что необходимо выделить вместо 7 подразделений 12, либо иметь 7 подразделений, но 5 из них сделают в среднем по 3 вылета, вместо двух, что превысит обусловленное нами заданное напряжение в вылетах.

При заданном времени дежурства $t_{\text{деж}}$, известном напряжении на летчика γ , а также найденных значениях N , n_{\max} и n_{\min} нетрудно определить интервал времени Δt , через который необходимо в среднем планировать перевод подразделений из одной готовности в другую. Этот временной интервал в минутах можно вычислить по формуле

$$\Delta t = \frac{60 t_{\text{деж}}}{(\gamma \cdot N + 1) - n_{\min}}$$

где $t_{\text{деж}}$ выражено в часах.

Для упрощения расчетов составлена номограмма (рис. 4). Необходимо определить среднее время перевода подразделений из нижней готовности в высшую, если $N = 4$, $\gamma = 3$, $n_{\min} = 5$, $t_{\text{деж}} = 2$ часам.

По графику находим $\Delta t = 15$ минутам (ход решения показан лунктирной линией).

Таким образом, зная среднюю ожидаемую плотность вызова, характер целей, по которым предстоит действовать, время, в течение которого требуется нести дежурство, можно определить все необходимые данные для планирования. Результаты планирования целесообразно оформлять в виде плана-графика полетов.

Полетное задание выполнено. Радиоэлектронное оборудование действовало безотказно— это результат работы отличной группы обслуживания, которой руководит капитан технической службы В. Ларин. Фото Г. Товстухи.



ПРОГНОЗ ПОГОДЫ И ПЛАНИРОВАНИЕ ПОЛЕТОВ

Инженер-полковник Н. ПЛАУНОВ

ОПЫТ летной подготовки показывает, что личному составу подразделений часто приходится нерационально тратить время лишь потому, что «подвела погода» или «подвели синоптики», как у нас иногда принято говорить, и полеты не состоялись. А когда анализируешь случившееся, убеждаешься, что ни синоптики, ни погода не подводили. Фактическая погода в основном обычно соответствует прогнозу, который докладывается командиру перед принятием решения на предполетную подготовку, и редко бывает ниже минимума подготовки летного состава, которому предстоит участвовать в полетах.

Следовательно, подводят не синоптики, а недоверие некоторых командиров или руководителей полетов к прогнозу, разработанному дежурными синоптиками метеоподразделения. Подводит отсутствие научного подхода к оценке синоптической обстановки и авиационно-климатических особенностей района базирования.

Скептическое отношение к прогнозам погоды сложилось у нас давно. И не без оснований. Действительно, раньше качество авиационных прогнозов погоды было низким. Прогнозы нередко подводили, и командир не мог руководствоваться ими при планировании полетов.

Объяснялось это тем, что в наших метеорологических подразделениях было мало высококвалифицированных специалистов; метеорологическая техника и приборы, необходимые для сбора аэросиноптической информации и измерений отдельных метеорологических элементов, были несовершенными. Не придавалось должного значения изучению и учету местных особенностей климата.

Ныне метеорологическая служба качественно изменилась. Она прошла большой и трудный путь. Многие офицеры метеослужбы имеют высшее специальное инженерное образование, большой опыт работы. Подразделения метеослужбы укомплекто-

вываются хорошо подготовленными младшими специалистами, а на вооружении у них разнообразная метеорологическая техника и приборы. Все это позволяет с высокой точностью разрабатывать прогноз погоды на предстоящий летный день или ночь.

Значительное развитие получила и методика краткосрочного прогнозирования погоды на период полетов. Она обогатилась несколькими численными (расчетными) методами прогноза особо опасных явлений погоды для авиации.

В сочетании с хорошим знанием и учетом климатических особенностей района базирования эти методы дают высокий процент оправдаваемости прогнозов, разрабатываемых синоптиком на время полетов. Это не значит, что в метеорологической службе уже все сделано. Еще есть вопросы, над которыми работают сейчас и надо работать в дальнейшем, чтобы еще больше поднять ее значение в обеспечении безопасности полетов и перелетов.

Проанализировав работу наших метеорологических подразделений, подсчитав оправдавшиеся прогнозы погоды, мы можем сделать вывод, что авиационный командир, полагаясь на работу этих подразделений, если не накануне, то в день полетов примет правильное решение — выезжать на аэродром или не выезжать, поднимать личный состав по расписанию летного дня, выводить на аэродром технику обеспечения полетов или же оставить личный состав в классах и заниматься наземной подготовкой.

На наш взгляд, командир должен своевременно решить, что выгоднее с точек зрения учебно-боевой и экономической: организовывать ли полеты без достаточного учета прогноза и фактических метеословий в надежде на их улучшение или же учитывать прогноз погоды, разработанный метеослужбой, и планировать предстоящий день (ночь) по соответствующему расписанию дня, предоставив возможность подразделениям планомерно, без рывков, заниматься наземной подготовкой.

Несомненно, и при отличной организации труда в метеоподразделении мы можем потерять какое-то количество летных дней из-за неправильного прогноза погоды. Иногда встречаются такие сложные синоптические процессы, предусмотреть развитие которых очень трудно. В таких случаях, а их не так уже много, синоптик должен доложить командиру о сложности метеорологической обстановки и возможности развития погоды не по прогнозу. Заслушав такой доклад синоптика и зная, что нельзя быть уверенным в разработанном прогнозе, командир принимает решение в соответствии со сложившейся обстановкой.

Степень уверенности синоптика в разработанном прогнозе погоды — важный фактор, и командир должен о ней знать, принимая решение на организацию полетов. Потеря в какой-то период одного-двух летных дней для учебно-боевой подготовки не будет невозвратимой. Эти дни могут быть компенсированы в следующий месяц, когда синоптические процессы будут развиваться по более простой схеме. Потеря же времени личным составом, моторесурса авто- и спецтранспорта, ресурса двигателей самолетов и горючего — потеря невозможная.

Приведем примеры работы двух метеорологических подразделений в период наиболее сложных синоптических процессов, происходящих в атмосфере с октября по февраль включительно.

На аэродроме, где начальником метеорологического подразделения офицер И. Карцев, в ряде случаев полеты, запланированные на эти месяцы, не проводились вследствие неблагоприятных метеоусловий. Фактическая погода на аэродроме не соответствовала установленному минимуму подготовки летного состава или же минимуму аэродрома. Прогнозы погоды, докладываемые командованию перед принятием решения на полеты в эти нелетные дни, за исключением одного, оправдались. Не было и существенного расхождения, которое могло бы влиять на полеты, фактической погоды с прогнозируемой. Несмотря на ожидаемую синоптиками нелетную погоду, в надежде на ее улучшение в трети случаев командир все же принимал решение проводить полеты. Личный состав и технику выводили на аэродром. Однако спустя один-два часа полеты все же отменялись, техника и личный состав возвращались в гарнизон. Время терялось зря. Не выполнялся ни план летной подготовки, ни наземной учебы. Образовался перерасход мото-часов на один час полета.

Совсем по-другому строилась работа на аэродроме, где начальником метеоподразделения офицер В. Жуковский. За тот же

период из общего числа запланированных летных дней, а оно примерно такое же, как и в первом случае, восемь дней не проводились полеты из-за метеоусловий. Семь прогнозов погоды, докладываемых командиру, оправдались полностью и один частично.

Во всех восьми случаях командир внимательно изучал прогнозы и фактическую погоду, учитывая климатические особенности района базирования, и принимал решение предполетную подготовку и полеты не проводить, личный состав и технику на аэродром не выводить. Личный состав занимался наземной учебой по планам нелетного дня.

Здесь не расходовали бесцельно моторесурсы, не перерасходовали и мото-часов, запланированных для обеспечения одного часа полета.

Есть еще командиры, которые по старой традиции пренебрегают метеорологической информацией, ненаучно подходят к метеорологическому обеспечению полетов и перелетов, нерационально расходуют время и средства.

В большинстве своем краткосрочные авиационные прогнозы погоды на период полетов, разрабатываемые нашими специалистами-синоптиками, бывают точны. На их основании командир может своевременно принять определенное решение на полеты. Поэтому не следует игнорировать разрабатываемые метеоподразделениями прогнозы, а всемерно учитывать их при организации и проведении полетов.

Мы считаем, что в различных по авиационно-климатическим условиям районах страны следовало бы определить части, в которых предполетную подготовку и полеты проводить только в соответствии с прогнозами погоды, полученными перед принятием решения о предполетной подготовке. Это позволит сберечь значительные средства и более целеустремленно использовать время для повышения боевой и политической подготовки личного состава подразделений.

КОРОТКО О РАЗНОМ ◆ КОРОТКО О РАЗНОМ ◆ КОРОТКО О РАЗНОМ

ИЗ ЧЕГО СОСТОЯТ КОМЕТЫ?

— Из антивещества, — отвечает советский физик Б. Константинов. Он считает, что вещество и антивещество равноправны во Вселенной. Имеются звезды, состоящие из вещества, и звезды из антивещества. Первая античастица — позитрон — была обнаружена в космических лучах. Эта частица имеет ту же массу, что и электрон, но заряжена положительно. Встре-

чаясь друг с другом, они аннигилируют (уничтожаются), превращаясь в два фотона-частицы, не имеющие массы покоя. В 1955 г. на ускорителе был обнаружен антипротон. Оказалось, что каждая из частиц имеет парную ей античастицу. Известны лишь два исключения, одно из них — фотон, который одновременно является и частицей и античастицей. Так возникло представление об антивеществе.

Тела, построенные из ан-

тивещества, по мнению Константинова, должны вести себя вблизи Солнца совершенно особым образом. Чуть солнечный ветер коснется поверхности такого антитела, происходит аннигиляция (уничтожение) частиц с последующим выделением энергии.

Гипотеза позволяет дать более простое объяснение энергетике кометных излияний, образования кометных форм, связи между колебаниями блеска комет и активностью Солнца и т. д.

КАКУЮ СКОРОСТЬ ВЫДЕРЖИВАТЬ?

Читатель нашего журнала инженер-подполковник А. Сайгин прислал в редакцию письмо следующего содержания:

«ИЗВЕСТНО, что самолеты имеют ограничения по скорости. Летчик всегда должен их знать и не выходить за границы допустимых минимальной и максимальной величин. Это требование не ново.

Но вот на одной из конференций, посвященной самолету АН-12, летчики задали вопрос, какую скорость (индикаторную или приборную) им выдерживать при пилотировании, поскольку в инструкции экипажу дается максимально допустимая индикаторная и соответствующие ей приборные скорости в зависимости от высоты полета.

Указатель скорости, установленный на самолете, показывает приборную скорость, значит, пилотировать самолет надо по приборной скорости. Но в другой справочной литературе сказано, что допустимой приборной скорости будет соответствовать такая истинная воздушная скорость на высоте 8000 м, которая превышает допустимую воздушную скорость для данного самолета.

У летчиков сложилось мнение, что в полете нельзя превышать допустимую индикаторную скорость по указателю скорости. Но на самолете она меньше, чем приборная. В данном случае это может привести к неполному использованию летных возможностей самолета. Но если для определения минимально допустимой скорости самолета будут пользоваться индикатор-

ной скоростью, то безопасность полета не будет обеспечена. Кроме того, на некоторых самолетах других типов приборная скорость, наоборот, меньше, чем индикаторная, и полеты по максимальной индикаторной скорости могут быть не безопасны.

Чтобы выяснить, в чем ошибка летчиков, мы просмотрели несколько учебников, описаний, инструкций и справочников, беседовали с опытными летчиками и штурманами и убедились, что в нашей литературе нет четкого определения и классификации скоростей, каждый автор произвольно, а зачастую и противоречиво вводит свои термины и определения.

В одном учебнике мы читаем, что различают истинную воздушную, индикаторную, путевую и вертикальную скорости полета, причем индикаторной скоростью называется истинная воздушная скорость, приведенная к нормальной плотности воздуха.

В другой книге скорости классифицируются на приборную, индикаторную, истинную воздушную и путевую. Как видим, здесь появилась приборная скорость. Индикаторная определяется как приборная скорость, исправленная на величину аэродинамической погрешности.

В третьем учебнике говорится, что комбинированный указатель скорости КУС-1200 предназначен для измерения индикаторной истинной воздушной скорости. То же самое сказано и в техническом описании КУС-1200, а в учебнике сержанта читаем, что комбинированный указатель скорости КУС-1200 служит для измерения приборной и истинной воздушной скоростей самолета. В этом же учебнике сказано, что показание указателя скорости, при градуировке которого принято, что плотность воздуха является нормальной и не изменяется, называют приборной или индикаторной скоростью.

Как видим, здесь отождествляются приборная и индикаторная скорости.

В одном учебнике сказано, что аэродинамическая таблица рассчитана на индикаторную скорость, а в другом приведена та же таблица для приборной скорости.

По определению автора одного учебника индикаторная скорость отличается от ис-

тинной воздушной на величину поправки от изменения плотности воздуха с высотой, а на другой странице видим формулу

$$V_{\text{ист}} = V_{\text{инд}} \Phi_1 \Phi_2,$$

где коэффициент Φ_1 — учитывает изменение плотности воздуха;

Φ_2 — учитывает изменение поправки на сжимаемость воздуха.

Авторы одной из книг вводят новые термины — земная индикаторная скорость и скорость приборная исправленная. Они же указывают, что аэродинамическая поправка к указателю скорости не зависит от высоты полета, а только от скорости. В другом учебнике по этому поводу читаем, что аэродинамическая ошибка может иметь постоянную величину для самолета каждого типа. Исходя из этого, видимо, в одной из инструкций экипажу самолета дают постоянную аэродинамическую поправку для всех скоростей, причем ее учитывают во

всех данных по ограничению скорости самолета. В то же время другое пособие рекомендует при проверке КУС-1200 заполнять графики поправок с учетом аэродинамической поправки. Правда, это уже другая аэродинамическая поправка. Она дается к истинной воздушной скорости, зависит только от высоты и не зависит от скорости. Но откуда знать это летчику, у которого на графике поправок написано: « $\Delta V_{\text{аэр}}$ учтена». Значит, аэродинамическая поправка может быть учтена два раза.

Летчику и технику разобраться во всем этом очень трудно. Возникает путаница и неуверенность в действиях. К сожалению, разноречивая встречается не только в книгах и пособиях, но и в инструкциях экипажу, а это уже документы, обязательные для руководства.

Чтобы грамотно эксплуатировать авиационную технику и исключить ошибки в действиях летного и технического состава, настоятельно необходимо дать четкое определение различных скоростей, а также поправок к указателям скорости».

* * *

Письмо товарища А. Сайгина редакция показала профессору, доктору технических наук инженер-полковнику В. Селезневу и попросила его выступить в журнале с разъяснением затронутых вопросов, поскольку они не могут не волновать летный состав. Ниже публикуется статья тов. В. Селезнева.

Вопросы, возникшие у офицера А. Сайгина и его товарищей, не случайны. Самолеты летают при различном состоянии земной атмосферы, свойства которой меняются с высотой. Атмосфера подвижна, она перемещается относительно земной поверхности с определенной скоростью.

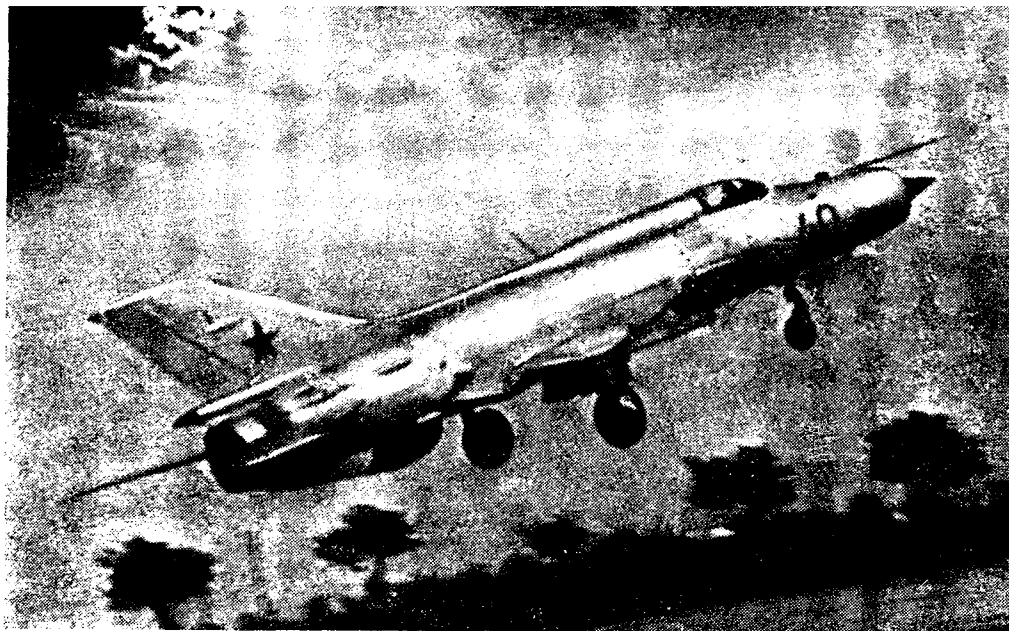
Многообразие практических задач, решаемых в процессе полета, приводит к необходимости измерять на самолете различные виды скоростей полета как относительно земли, так и относительно атмосферного воздуха и инерциального пространства. Для этого используются аэрометрические измерители воздушной скорости (типов КУС-1200, КУС-2000 и др.), централи скорости-высоты, датчики скорости навигацион-

ных автоматов и т. п.), определяющие скорость полета относительно воздуха; доплеровские измерители путевой скорости и угла сноса, устанавливающие скорость относительно земли; инерциальные системы навигации, учитывающие скорость относительно инерциальной системы отсчета.

Кроме перечисленных приборов и систем, применяются оптические и радиолокационные прицелы и визиры, радиолокационные и радионавигационные системы ближней и дальней навигации, а также средства наземного обеспечения полета.

Точность и надежность измерения скорости должны быть весьма высокими, так как от этого зависят решение боевых задач (бомбометание, перехват воздушной цели и др.), навигация и пилотирование. Особые требования предъявляются к датчикам воздушной скорости при выдерживании скорости полета в заданных пределах, необходимых для безопасности полета.

В повседневной практике у летного и технического состава встречаются трудности при подготовке и применении измерителей скорости, вызываемые как конст-



К цели...

Фото Г. Товстухи.

руктивной сложностью и недостатками приборов, так и несовершенной методикой их использования. В многочисленной учебной и технической литературе, как совершенно правильно отмечает тов. А. Сайгин, встречаются неточные определения, противоречивые толкования и предложения по наименованию, содержанию, назначению и применению различных видов скоростей. Мы попытаемся систематизировать и обосновать терминологию, область ее применения и характер ошибок, возникающих при измерении скоростей.

Виды скоростей полета. Поскольку на самолетах устанавливаются астрономические компасы, звездно-солнечные ориентаторы и инерциальные системы, то в качестве инерциальной навигационной системы координат приходится применять экваториальную систему координат, начало которой совпадает с центром Земли, а оси координат не вращаются относительно звездного пространства. Положение звезд и небесных тел в этой системе координат определяется прямым восхождением (долгота) и склонением (широта), а положение летательного аппарата — соответственно звездным временем и широтой. Инерциальная скорость полета $\vec{V}_и$ самолета в экваториальной системе координат оп-

ределяется как геометрическая сумма окружной скорости Земли в месте нахождения самолета $\vec{V}_з = V_з \cos \varphi$, где $V_з = 465$ м/сек — линейная скорость точки экватора (вектор $\vec{V}_з$ направлен на восток по касательной к параллели) и путевой скорости самолета \vec{W} относительно Земли, то есть $\vec{V}_и = \vec{V}_з + \vec{W}$. В свою очередь путевая скорость складывается из геометрической суммы двух векторов скоростей: вектора истинной воздушной скорости самолета \vec{V} относительно атмосферного воздуха и скорости ветра \vec{U} относительно земной поверхности, так что $\vec{W} = \vec{V} + \vec{U}$. Векторы \vec{U} и \vec{V} могут иметь самое различное направление относительно земной поверхности, и векторный треугольник, образованный этими векторами, не лежит в горизонтальной плоскости.

Для навигации и пилотирования используют проекции векторов \vec{W} , \vec{V} , \vec{U} на оси горизонтальной системы координат, одна из которых направлена по вертикали вверх, две другие лежат в горизонтальной плоскости и ориентированы в направлениях на север и восток. Проекция пространственного векторного треугольника составляющих путевой скорости на горизонталь-

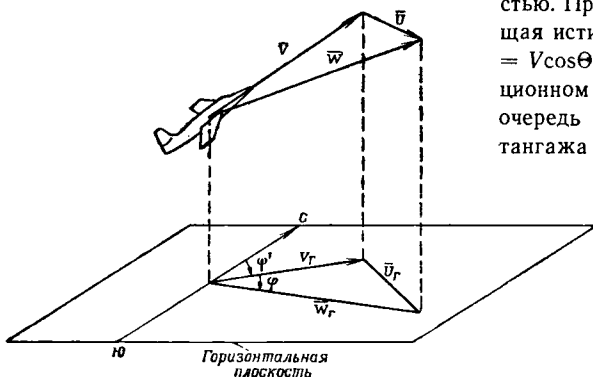


Рис. 1. Навигационный треугольник скоростей.

ную плоскость образует **навигационный треугольник скоростей** (рис. 1). В этом треугольнике составляющие скоростей \vec{W}_r , V_r , U_r являются горизонтальными проекциями соответственно путевой, воздушной скоростей и скорости ветра. Углы ψ' и φ между меридианом и вектором \vec{V}_r и между векторами \vec{V}_r и \vec{W}_r называются соответственно направлением воздушной траектории и углом сноса (при отсутствии воздушного скольжения угол ψ' совпадает с истинным курсом).

Истинная воздушная скорость. Вектор истинной воздушной скорости \vec{V} направлен по касательной к траектории движения центра масс самолета относительно воздуха. Положение вектора \vec{V} относительно связанной с корпусом самолета системы координат $OXYZ$ (рис. 2) определяется углами атаки α и скольжения β . Угол атаки измеряется между продольной осью самолета OX и проекцией вектора \vec{V} на плоскость симметрии OXY , а угол скольжения — между вектором \vec{V} и плоскостью симметрии OXY . Эти углы измеряются датчиками угла атаки и скольжения (типа ДУАС), которые совмещаются с приемником воздушного давления (ПВД). Поскольку ось чувствительности ПВД обычно совмещают с продольной осью OX самолета, то ПВД воспринимает неполный вектор \vec{V} , а только его проекцию на эту ось, то есть $VX = V \cos \alpha \cos \beta$.

Траектория полета самолета может быть по-разному наклонена относительно горизонтальной плоскости. Угол наклона траектории Θ характеризуется углом между вектором \vec{V} и горизонтальной плоско-

стью. При этом горизонтальная составляющая истинной воздушной скорости $V_r = V \cos \Theta$ обычно используется в навигационном треугольнике скоростей. В свою очередь угол $\Theta = \theta - \alpha$, где θ — угол тангажа — угол между осью OX и горизонтальной плоскостью, измеряемый с помощью авиагоризонта.

Истинную воздушную скорость наиболее часто измеряют манометрическим прибором, воспринимающим через ПВД разность между полным давлением P_n набегающего на самолет воздуха и статическим давлением $P_{ст}$, с учетом

сжимаемости и изменения плотности воздуха с высотой. При создании приборов используются следующие градуировочные формулы:

для скоростей $V \leq 400$ км/час

$$V = \sqrt{\frac{2(P_n - P_{ст})}{\rho}}; \quad (1)$$

для скоростей, не превышающих скорость звука,

$$V = \sqrt{\frac{2KgRT_n \left[\left(\frac{P_n - P_{ст}}{P_{ст}} + 1 \right)^{\frac{K-1}{K}} - 1 \right]}{K-1}}; \quad (2)$$

для скоростей, превышающих скорость звука,

$$P_n - P_{ст} = P_{ст} \left[\frac{167V^2}{a^2 (7V^2 - a^2)^{2,5}} \right], \quad (3)$$

где $K = 1,4$ — показатель адиабаты;
 R — газовая постоянная;

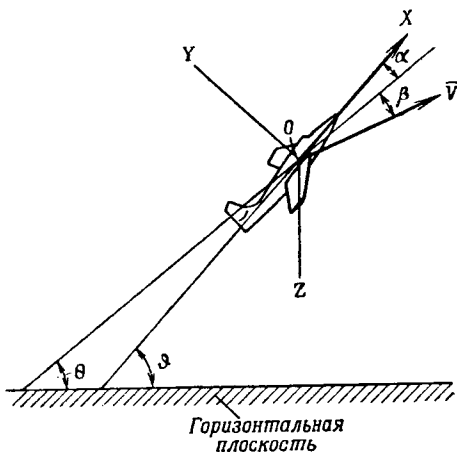


Рис. 2. Положение вектора \vec{V} .

- T_n — температура воздуха в градусах Кельвина;
 a — скорость звука;
 g — ускорение силы тяжести.

Если измеритель скорости полностью реализует соответствующую градуировочную формулу, то его измерения не содержат методических ошибок. Лучше всего такая задача решена в центрах скорости-высоты, однако в более простых конструкциях приборов, например КВС-1200 и ему подобных, градуировочные формулы реализуются не полностью. Так, методическая ошибка, возникающая в основном из-за неточного измерения или учета температуры воздуха, носит случайный характер и практически не поддается предварительному учету в форме графиков поправок.

Указатель истинной воздушной скорости дает различные инструментальные ошибки, возникающие вследствие его конструктивных недостатков. Инструментальные ошибки, постоянные во времени, могут быть обнаружены при проверке прибора и зафиксированы на графиках поправок. Но если инструментальные ошибки указателя можно обнаружить в лаборатории, то инструментальные ошибки ПВД удастся определить только в полете, используя метод мерной базы. Полученная в результате таких полетов аэродинамическая ошибка используется для построения графика попра-

вок. Очевидно, на борту самолета удобно применять единый график поправок, учитывающий суммарные инструментальные ошибки.

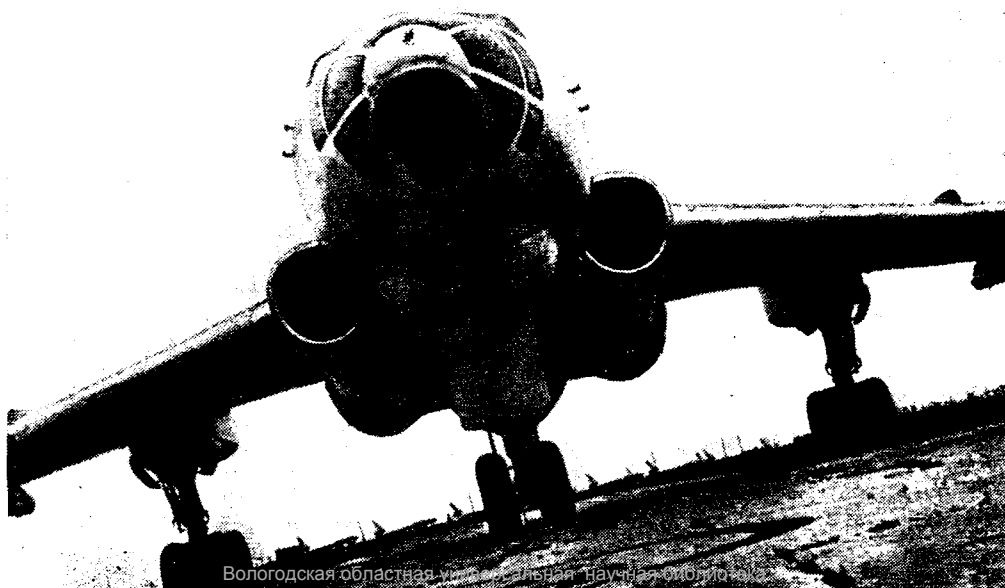
Кроме указанных, существуют переменные во времени инструментальные ошибки, вызванные в основном запаздываниями в передаче давления системой трубопроводов ПВД и датчика температуры (в приборах типа ЦСВ), а также искажениями эпюры давлений у ПВД при изменении скорости полета. Динамические ошибки, носящие случайный характер, обычно не поддаются учету.

Показания указателя истинной воздушной скорости, исправленные на стационарные по времени ошибки, можно назвать приборной истинной воздушной скоростью. Эта скорость отличается от истинной воздушной скорости на величину неучтенных инструментальных и методических ошибок прибора.

Индикаторная скорость. Указатель индикаторной скорости применяется как пилотажный прибор, по которому контролируются аэродинамические силы, действующие на самолет. Фактически указатель индикаторной скорости измеряет не скорость полета, а скоростной напор встречного потока воздуха $P_n - P_{ст}$, зависящий, как это следует из формул (1, 2, 3), не только от скорости полета, но и от плотности воз-

На старте.

Фото Г. Саурова.



духа. Шкала прибора протарирована не в единицах давления, а в единицах скорости при нормальной плотности воздуха у поверхности земли (давление 760 мм рт. ст. и температура 288°К). Поэтому показания прибора соответствуют истинной воздушной скорости только при полете у земли. С подъемом на высоту индикаторная скорость становится меньше истинной, и на высоте около 10 км они отличаются одна от другой почти в два раза. Следовательно, индикаторная скорость является не истинной, а условной скоростью, с которой должен двигаться самолет у земли и при которой скоростной напор был бы равен фактическому скоростному напору на высоте полета.

Указатель индикаторной скорости не имеет методических ошибок, связанных с изменением высоты полета. При проверке указателя в лабораторных и летных условиях выявляются стационарные во времени ошибки прибора и ПВД, которые фиксируются в графике поправок. Очевидно, графики поправок указателей истинной и индикаторной скоростей должны быть различными.

Показания указателя индикаторной скорости, исправленные на ошибки, выявленные в процессе проверки, называются **приборной индикаторной скоростью**. Приборная индикаторная скорость отличается от индикаторной скорости на величину неучтенных статических и динамических ошибок прибора и ПВД.

В учебной литературе и технических описаниях указателей скорости часто встречается терминологическая путаница. Так, измеренную по прибору истинную воздушную скорость иногда называют истинной воздушной скоростью, в то время как эти скорости отличаются на величины неучтенных в графиках поправок статических и динамических ошибок; измеренную по прибору индикаторную скорость называют приборной скоростью или индикаторной скоростью, не делая различия между ними, хотя, как это было показано выше, упомянутые скорости существенно отличаются одна от другой.

Основные определения. По-видимому, для практики полезно упорядочить терминологию и содержание понятий, относящихся к измерению скорости. Для использования можно рекомендовать следующие основные определения:

инерциальная скорость — скорость самолета относительно инерциальной системы отсчета, например относительно экваториальной системы координат;

приборная инерциальная скорость — скорость, отсчитанная по указателю инерциальной скорости и исправленная на стационарные во времени ошибки, обнаруженные при проверке прибора;

путевая скорость — скорость самолета относительно поверхности земли;

приборная путевая скорость — скорость, отсчитанная по указателю путевой скорости, с учетом поправок, полученных при проверке указателя;

истинная воздушная скорость — скорость самолета относительно атмосферного воздуха;

приборная истинная воздушная скорость — скорость, отсчитанная по указателю истинной воздушной скорости и исправленная на ошибки, обнаруженные при проверке;

скорость ветра — скорость движения воздушных масс относительно земной поверхности;

приборная скорость ветра — измеренная скорость ветра с учетом поправок измерителей скорости ветра;

индикаторная скорость — условная скорость, соответствующая истинной воздушной скорости у поверхности земли;

приборная индикаторная скорость — индикаторная скорость, отсчитанная по указателю, с учетом поправок.

Характер поправок и способы их получения зависят от принципа действия и конструкции измерителя скорости, а также от особенностей его использования. Рекомендации по методике проверки и учету поправок должны даваться применительно к приборам конкретных типов.

**Инженер-полковник В. СЕЛЕЗНЕВ,
профессор, доктор технических наук.**

ВИЗУАЛЬНОЕ ОБНАРУЖЕНИЕ МАЛОРАЗМЕРНЫХ ЦЕЛЕЙ*

Г. МОЛОКАНОВ

НЕСМОТРЯ НА УСПЕХИ, достигнутые в разработке навигационных систем, их возможности, по мнению ряда иностранных специалистов, не полностью соответствуют современным требованиям, особенно при полетах на малых и предельно малых высотах. Поэтому все настойчивее изучается вопрос о том, в какой степени при решении основных задач самолетовождения можно положиться на возможности человека.

Многие зарубежные специалисты считают, что визуальная ориентировка зачастую может оказаться единственным средством обнаружения и опознавания малоразмерных целей. Не случайно за рубежом серьезное значение придается решению проблемы визуального обнаружения наземных и морских целей.

Еще в период второй мировой войны группа научных работников ВМФ США проводила исследования, посвященные поиску морских целей. Некоторые результаты этих работ были опубликованы в журнале американского общества исследования операций под названием «Теория поиска». После этого визуальному поиску объектов посвящались многие теоретические и экспериментальные исследования, результаты которых неоднократно обсуждались на специальных симпозиумах.

В английском журнале института навигации № 3 за 1965 г. опубликована статья Хипа «Визуальные факторы в воздушной навигации». В ней дается обзор ряда исследований по визуальному и телевизионному поиску наземных объектов и делается попытка оценить влияние многих факторов на возможности визуального обнаружения и опознавания малоразмерных целей.

Ниже дается краткое изложение некоторых вопросов, освещенных в этой статье. Естественно, не все они решены достаточно полно и к выводам авторов надо относиться критически. Однако знакомство с исследованиями подобного рода может оказаться полезным. Итак, рассмотрим содержание упомянутой статьи.

Возможность визуального обнаружения объекта, расположенного на однородном фоне, зависит от размеров этого объекта и его контрастности. Под контрастностью K понимают отношение разности ΔB между видимыми яркостями объекта и фона к видимой яркости фона B .

$$K = 1,0 \frac{\Delta B}{B} . \quad (1)$$

Минимальное значение $K_{\text{мин}} = \epsilon$, при котором глаз различает объект, называют порогом контрастной чувствительности глаза.

Ставя под сомнение результаты, полученные ранее в лабораторных условиях для различной освещенности, когда объекты обнаруживались при пороге контрастной чувствительности $\epsilon = 0,3\%$, Хип приводит зависимость между угловыми размерами объекта и его контрастностью, при которой объект может быть обнаружен в реальных условиях. Для обнаружения объекта, по утверждению Хипа, контрастность должна быть примерно в 10 раз выше, чем полученная в лабораторном эксперименте. Для сравнительно больших объектов, угловые размеры которых превышают 1° , ϵ мало зависит от размеров объекта и составляет около 3% . Контрастность же малоразмерных объектов с видимыми размерами порядка одной угловой минуты должна составлять уже примерно 180% .

Важная характеристика малоразмерных

* По материалам зарубежной печати.

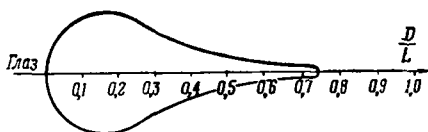


Рис. 1. Область (лепесток), в пределах которой с первого взгляда может быть обнаружен наземный объект определенных размеров и контрастности.

объектов (менее $10'$), определяющая возможность их визуального обнаружения, — произведение порога контрастности на площадь объекта или на квадрат его углового размера α . Для малоразмерных целей оно остается величиной постоянной, равной $\alpha^2 \cdot \epsilon \approx 180$. Следовательно, если видимые угловые размеры объекта всего $0,5'$, то его контрастность, при которой объект обнаруживается, должна быть $\epsilon = \frac{180}{0,25} = 720\%$,

а если объект в десять раз больше, т. е. $\alpha = 5'$, то его контрастность может быть в сто раз меньшей (около 7%).

В метеорологии за рубежом при определении горизонтальной видимости согласно решению, принятому в 1958 г. Международной комиссией по инструментам и методам наблюдений, рекомендуется брать $\epsilon = 5\%$. Если изображение объекта проектируется на наиболее чувствительную часть глаза — центральную ямку желтого пятна, угловые размеры которой около $1^{\circ},6$, то $\epsilon = 1,6\%$ (фовеальный луч зрения). На использовании количественных критериев базируется лепестковая теория фовеального обнаружения объектов. Согласно этой теории и ряда экспериментальных работ, проводившихся в 1962 г., были определены границы той области (лепестка), в пределах которой наземный объект определенного размера и контрастности может быть обнаружен с первого взгляда. Вид этой области и ее относительные размеры, выраженные в долях метеорологической видимости L , показаны на рис. 1. Вдоль фовеального луча дальность обнаружения D максимальная, по мере удаления объекта от этого направления она значительно

сокращается, так как эффективность бокового зрения существенно уменьшается.

Сказанное относится к наиболее благоприятным условиям наблюдения, когда объект располагается на однородном фоне. В реальных условиях возможность обнаружения объекта сильно зависит от таких факторов, как скорость полета, погрешность, с которой известно положение объекта, видимость, высота полета, точность самолетовождения и т. д. Влияние различных факторов на дальность обнаружения объекта, имеющего размеры $1,8 \times 3,6$ м, можно оценить с помощью эмпирической формулы, которая в принятой у нас размерности имеет вид:

$$D \approx 0,1 \sqrt{H \sqrt{L} e^{-0,12 \frac{V}{100} + 0,78 \left(1 - \frac{R}{185}\right)^3}} \quad (2)$$

- где D — дальность обнаружения в км;
 H — высота полета в м;
 L — видимость в км;
 V — скорость полета в км/час;
 R — радиус зоны поиска объекта в м.

Обращает на себя внимание существенное сокращение дальности обнаружения, если положение объекта точно не известно ($R \neq 0$) и необходим его поиск в пределах зоны с радиусом R , по сравнению со случаем, когда положение малоразмерной цели (типа автомашины) известно точно ($R = 0$).

Вычисленные по формуле данные для некоторых условий дальности обнаружения объекта размером $1,8 \times 3,6$ м приведены в табл. 1.

Таблица 1

H_m	V км/час	$R=0$		$R=370$ м	
		$L=10$ км	$L=20$ км	$L=10$ км	$L=20$ км
100	400	2,6	3,1	0,54	0,65
	800	1,6	1,9	0,33	0,40
	1200	1,0	1,2	0,20	0,25
300	400	4,5	5,4	0,95	1,1
	800	2,8	3,4	0,59	0,7
	1200	1,7	2,1	0,36	0,44
500	400	5,8	7,1	1,2	1,5
	800	3,6	4,4	0,76	0,92
	1200	2,2	2,7	0,47	0,57
1000	400	8,3	10,0	1,8	2,1
	800	5,2	6,2	1,1	1,3
	1200	3,2	3,8	0,67	0,81

Из таблицы видно, что при хорошей видимости ее улучшение почти не сказывается на дальности обнаружения. Хип не указывает диапазона условий, для которых получена формула (2), поэтому к результатам подсчетов следует относиться осторожно и проверить, насколько фактически сокращается дальность обнаружения малоразмерного объекта при необходимости его поиска в пределах даже малой области, измеренной сотнями метров.

Очевидно, это зависит от степени маскировки объекта в районе расположения. Для оценки уменьшения дальности обнаружения малоразмерной цели можно привести такие соображения. Если довериться вычисленным данным, то при точно известном положении объекта и видимости 10 км на скорости 800 км/час и высоте полета 1000 м он должен быть обнаружен на расстоянии 5,2 км, тогда как при необходимости поиска объекта в радиусе всего 370 м средняя дальность его обнаружения составляет всего 1,1 км. При скорости полета 800 км/час (222 м/сек) расстояние, равное разности этих дальностей обнаружения, самолет пролетит за время $\frac{5200 - 1100}{222} = 19$ сек. Это время, по-ви-

димому, и затрачивается на то, чтобы отыскать объект в пределах зоны радиусом 370 м. Интересно сопоставить видимые угловые размеры этой зоны поиска с угловыми размерами центральной ямки глаза человека, так как иностранные специалисты считают, что обнаруживают и опознают объекты именно этой ямкой, т. е. фовеальной частью зрения с углом визуального конуса $1^{\circ},6$ (рис. 2, а).

На рис. 2, б показано, как за 19 сек. сближения самолета с объектом, увеличиваются видимые угловые размеры зоны поиска (от эллипса 1 до эллипса 2) и одновременно уменьшается (от круга 1 до круга 2) размер области, охватываемой фовеальным лучом. Это обстоятельство, по всей вероятности, и приводит к существенному сокращению дальности обнаружения.

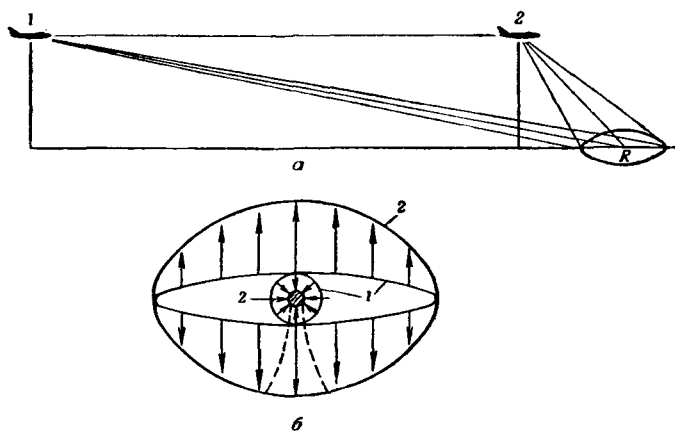


Рис. 2. а — угловые размеры зоны поиска и центральной ямки глаза; б — увеличение видимых угловых размеров зоны поиска.

На рис. 3 на основании теоретических расчетов показано, как располагаемое время поиска объекта в пределах зоны радиуса R влияет на вероятность его обнаружения, когда положение объекта точно не известно. Размеры зоны поиска объекта выражены в угловых единицах (в градусах).

При расчете кривых исходили из того, что вероятность обнаружения объекта пропорциональна квадрату диаметра зоны поиска, просматриваемой серией беглых взглядов, переводимых с одного участка на другой за 1,5 сек. Увеличение угловых размеров зоны поиска при малом времени наблюдения сопровождается резким сокращением вероятности обнаружения объекта.

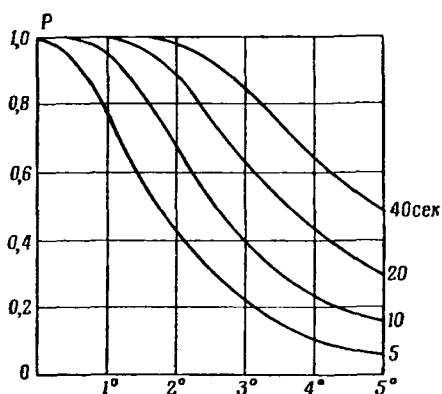


Рис. 3. Влияние располагаемого времени поиска объекта на вероятность его обнаружения.

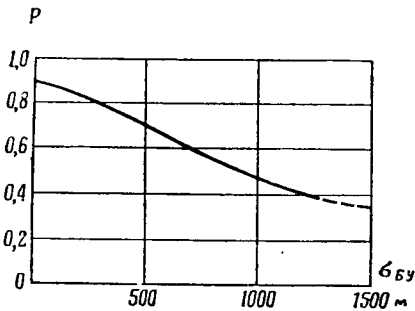


Рис. 4. Влияние уклонения самолета от заданного маршрута на вероятность обнаружения объекта.

По данным исследований, проводившихся в Фарнборо, было установлено, что вероятность обнаружения объекта существенно зависит от точности самолетовождения.

Из рис. 4 видно, что при уклонении самолета от заданного маршрута вероятность обнаружения объекта существенно снижается.

Так, если при точности полета по маршруту, характеризуемой средним квадрати-

ориентировки за рубежом считают карту масштаба 1 : 250 000, вероятность опознавания ориентиров на которой при полете над территорией южной Англии, южными и северными районами ФРГ со скоростями 550 ÷ 830 км/час в зависимости от расположения ориентиров в пересеченной местности или у линейного ориентира составляет 0,71 ÷ 0,93.

В табл. 2 приведены средние дальности обнаружения, средние квадратические отклонения этой величины и процент обнаружения различных ориентиров, наблюдаемых визуально и с помощью телевизионной установки для масштаба полетной карты 1 : 250 000.

При визуальной ориентировке преобладающим также признается фактор поиска. Надежность ориентировки, характеризующая вероятностью обнаружения ориентиров, существенно возрастает при точном определении своего местонахождения и достаточно частой коррекции навигационной системы.

По мнению американских специалистов, если при полетах на малых высотах пре-

Таблица 2

Ориентиры	Визуально			С помощью телевизионной установки		
	D км	σ _D км	% обнаружения	D км	σ _D км	% обнаружения
Аэродромы, леса, озера, холмы	5,5	1,7	100	4,1	1,8	89
Города и населенные пункты	5,3	1,7	82	2,7	0,9	82
Мосты через реки	5,8	1,5	100	3,1	0,7	83
Ж.-д. и шоссейные мосты	3,7	1,4	90	2,4	1,0	89
Ж.-д. узлы, тоннели и т. д.	5,6	1,4	100	2,7	0,9	87
Дорожные объекты (узлы, перекрестки и т. д.)	4,7	2,2	78	2,5	1,0	91

ческим боковым уклонением, равным $\sigma_{Бу} = 300$ м, вероятность обнаружения малоразмерной цели составляет 0,8, то при $\sigma_{Бу} = 1$ км она уменьшается примерно вдвое. Было установлено, что наблюдатель, свободный от обязанности пилотирования самолета, имел значительно лучшие возможности по обнаружению объекта в ходе поиска.

Наиболее подходящей для визуальной

дыдущий ориентир был обнаружен и опознан, то вероятность обнаружения последующего ориентира очень высока. Если же предыдущий ориентир пропущен, то вероятность обнаружения следующего резко падает (примерно до 0,5). Поэтому в статье подчеркивается важность овладения методикой визуальной ориентировки, имеющей большое значение вообще и тем более при полетах на малых высотах.

КОГДА НАРУШАЕТСЯ ИНСТРУКЦИЯ

Полковник С. СОМОВ,
военный летчик первого класса



...ОДИН ЗА ДРУГИМ тяжелые турбовинтовые самолеты отрывались от взлетной полосы, а спустя несколько секунд исчезали в белой пелене облаков. Очередным на взлет шел экипаж офицера Л. Натрусного. Но не успел руководитель полетов нажать на кнопку секундомера, как внезапно стих раскатистый гул мощных турбин. Самолет, резко сбавив скорость, уже катился по грунту далеко за пределами взлетно-посадочной полосы...

— Прекратил взлет, — услышали на КДП тревожный доклад командира экипажа. — Заклинило руль высоты.

«Прекратил взлет»... Какого руководителя полетов не встревожит такое сообщение! Мало того что экипаж в этот летный день не вышел в полет и тем самым оказалась невыполненной плановая таблица. Прерванный взлет да еще выкатывание самолета за пре-

делы ВПП — это уже опасная предпосылка к летному происшествию.

И вот автомашина с группой офицеров во главе с инженером части мчится к самолету. Всех волнует один вопрос — что же могло случиться? Отчего вдруг заклинило руль высоты?

Но еще до того, как офицеры вошли в самолет, экипажу стало все ясно. Старший бортехник сразу же обратил внимание на незастегнутые привязные ремни парашюта летчика: металлическая пряжка подвесной системы оказалась внизу и одним концом уперлась в отбортовку на полу кабины, другим — в колонку штурвала и тем самым сковала его движения.

Так, не застегнув лямки подвесной системы парашюта, Натрусный поставил экипаж перед опасной предпосылкой к летному происшествию. А ведь выполнил он полностью все то, что требовалось по инструкции, ничего подоб-

ного не могло бы случиться. Но, заняв место в кабине, командир экипажа застегнул не все привязные ремни парашюта. Затем его внимание отвлек идущий впереди в боевом порядке поток самолетов. Подошла его очередь вырубивать, и он подумал о ремнях: «Еще успею застегнуть на линии исполнительного старта». Натрусный даже положил ремни на колени. Вырулил на взлетно-посадочную полосу, но тут сразу же поступила команда на взлет. Во время разбега самолета летчик и не заметил, как ремни соскользнули с колен. Когда же самолет набрал скорость, достаточную для подъема переднего колеса, и летчик привычным движением потянул штурвал на себя, тот, словно застопоренный, не двинулся с места. Штурвал оказался заклиненным и после того, как штурман корабля доложил о скорости, при которой обычно самолет отделяется от земли.

К счастью, в данном случае все обошлось сравнительно благополучно. Но не трудно представить, в каком сложном положении оказался бы экипаж, случись подобное в районе с сильно пересеченной местностью или, хуже того, — в воздухе, когда, к примеру, летчику потребовалось бы взять штурвал на себя, чтобы совершить маневр на

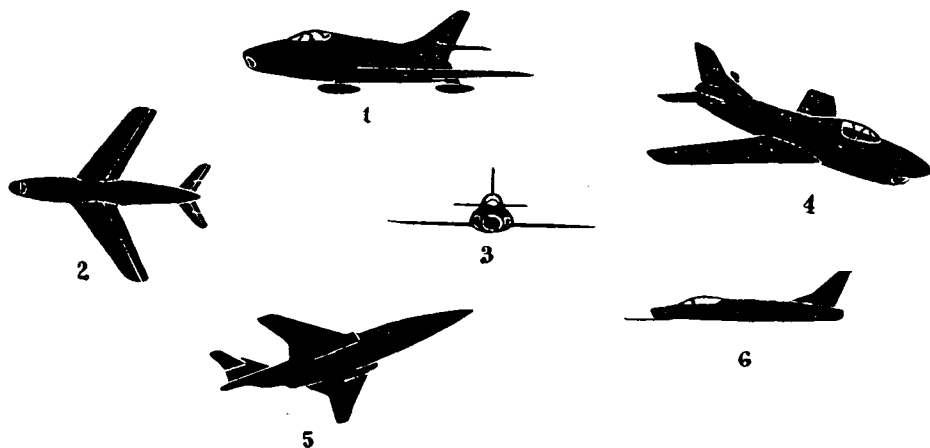
посадку. Могло произойти летное происшествие, причина которого — непростительная небрежность, забвение элементарных требований документов, регламентирующих полеты. Один из таких документов — летная инструкция экипажу.

Летная инструкция — это настольная книга летчика любого самолета. Все члены экипажа должны не только хорошо знать, но и точно выполнять свои обязанности в строгом соответствии с требованиями летной инструкции. Отлично зная и строго соблюдая летную инструкцию, экипаж сумеет успешно закончить полетное задание не только в обычных, но и во внезапно усложнившихся условиях или в особых случаях полета. Ведь в инструкции собран и обобщен многолетний опыт, даются рекомендации, проверенные жизнью.

Однажды ночью в сложных условиях заходил на посадку экипаж старшего лейтенанта А. Пархомчука. Подана команда на выпуск шасси. Но из-за обрыва стабилизирующего амортизатора левая нога шасси не встала на замок. Положение усложнилось еще и тем, что тележка шасси своими колесами уперлась в переднюю стенку отсека главной ноги. Были испробованы все возможные варианты выпуска шасси, но без-

ПРОВЕРЬТЕ СВОЮ НАБЛЮДАТЕЛЬНОСТЬ

1. На рисунке шесть силуэтов самолетов. Определите, какие самолеты одного и того же типа?



результатно. В такой ситуации при посадке большому риску подверглись бы и самолет и экипаж.

— Есть еще один способ, — доложил командиру офицер В. Ивашин. — Давайте используем бортовую лебедку.

С помощью других членов экипажа Ивашину через смотровой лючок грузовой кабины удалось подвести трос под тележку шасси. Затем, используя бортовую лебедку и багор, Ивашин сумел установить тележку шасси в горизонтальное положение, и шасси выпущилось. Самолет нормально совершил посадку на своем аэродроме. На разборе полетов командир части за грамотные действия, инициативу и находчивость объявил экипажу благодарность и поставил его действия в пример всему летному составу. Когда же подобные случаи произошли в полете с самолетами офицеров А. Шевченко и И. Саливанчика, они уже никого не застали врасплох. Члены экипажа продемонстрировали высокое летное мастерство и с честью вышли из сложного положения.

Неправильные, идущие вразрез с требованиями летной инструкции, действия любого члена экипажа становятся не только причиной снижения качества выполнения полетного задания, но по-

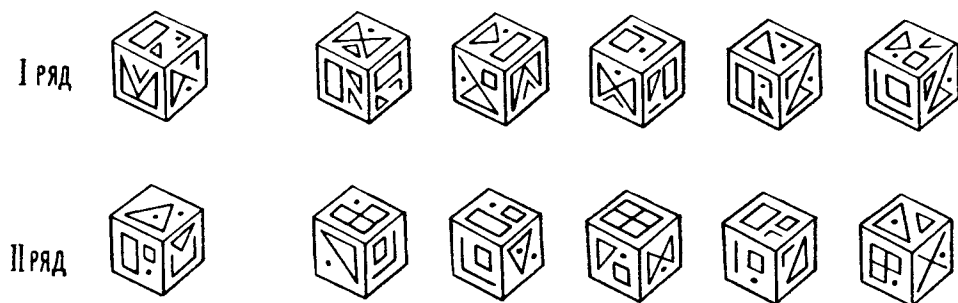
рой и главной причиной предпосылки к летному происшествию.

Строгим блюстителем выполнения требований летной инструкции прежде всего должен быть сам командир. Он обязан неукоснительно взыскивать с тех, кто пытается нарушить эти требования. А для этого он должен хорошо знать не только свои обязанности, но и обязанности остальных членов экипажа.

Как-то в одной из частей произошел, казалось бы, невероятный для экипажа многоместного самолета случай: попытка произвести посадку с убранным шасси. Причем произошел этот случай днем в самых простых метеорологических условиях. А все потому, что командир экипажа при заходе на посадку нарушил летную инструкцию. На участке, где положено было выпустить шасси, он занялся подсчетом остатка топлива, хотя в этом абсолютно не было необходимости. А правый летчик и старший техник отвлеклись от выполнения своих обязанностей, и шасси так и не было выпущено. О том, что шасси не выпущено, экипаж спохватился лишь после того, как руководитель полетов, внимательно следивший за заходом на по-

● ПОЛЕТ И ПСИХОЛОГИЯ

2. Дано два ряда кубов с различными геометрическими фигурами. В каждом ряду два куба одинаковые, только один из них повернут на 90° . Найдите эти кубы.



Задачи составил подполковник медицинской службы Б. ПОКРОВСКИЙ, кандидат медицинских наук.

садку, отправил самолет на второй круг.

Нетрудно заметить, что отступление от инструкции, нарушение последовательности действий, а также отсутствие взаимного контроля членов экипажа за работой с бортовой аппаратурой приводят к самым неожиданным ошибкам, которые ставят под угрозу безопасность полета. И, наоборот, нередки случаи, когда своевременное обнаружение в воздухе каких-либо неполадок позволяло избежать тяжелой аварийной ситуации. Так, внимательно следивший за показаниями приборов во время взлета офицер А. Евдокимов по весьма незначительным признакам заметил едва уловимые отклонения в работе двигателя. Он незамедлительно сообщил об этом командиру экипажа майору Ф. Минаеву. Полет пришлось прекратить. При проверке на земле обнаружили серьезную неисправность одного из агрегатов бортовой топливной системы, что могло быть причиной внезапного выключения двигателей в полете.

Мастерами летного дела зарекомендовали себя такие командиры, как капитан В. Беляев, майоры А. Гололобов, И. Жуков, Н. Мельников, И. Петрук и многие другие. Все они военные летчики первого класса, отличники боевой и политической подготовки. Успешное выполнение сложнейших заданий они сами объясняют прежде всего точным соблюдением летной инструкции, тщательной подготовкой к любому полету.

Командир отличной эскадрильи офицер С. Величко требователен к себе и своим подчиненным. Эскадрилья уже долгое время летает без предпосылок к летным происшествиям. А ведь совсем недавно там сложилась очень тяжелая обстановка: по различным причинам ушла группа переклассных командиров кораблей, а их место заняли молодые летчики. Однако за короткое время Величко сумел подготовить молодых командиров. На проходивших учениях по десантированию войск и грузов эскадрилья участвовала уже в полном составе и получила высокую оценку.

Подготовку молодых командиров ко-

раблей и летчиков комэск начал с тщательного изучения с ними летной инструкции.

— Глубокое знание и точное соблюдение летной инструкции, — говорил он подчиненным, — помогут правильно и целеустремленно организовать летную работу, с наименьшей затратой времени и средств повысить летное мастерство, добиться хорошей слетанности экипажей.

Для изучения и пропаганды инструкции экипажу турбовинтового самолета широко используются классно-групповые и самостоятельные занятия, тренировки на тренажере и в кабине самолета, беседы, консультации и другие формы занятий.

Даже изучение самолета, двигателя или авиационного оборудования на классно-групповых занятиях тесно увязывается с требованиями инструкции.

Так, если изучается топливная система самолета, то преподаватель не только поясняет устройство этой системы и работу отдельных ее агрегатов, но и специально останавливается на том, кто из членов экипажа, когда и в каких случаях проверяет ее работу согласно летной инструкции. Особое внимание обращается на контроль за топливной системой в полете: по каким приборам следует вести наблюдение, порядок выработки горючего из топливных баков, расход топлива в зависимости от режима полета и т. д. Здесь не забыли, как однажды из-за недостаточного точного учета расхода топлива при переменном профиле полета один из экипажей совершил посадку почти с пустыми баками. Понятно, что в случае ухудшения погоды и вынужденной посадки на запасном аэродроме при таком контроле за топливной системой нельзя было бы гарантировать безопасности полета.

Этот случай насторожил командиров подразделений. Инженеры разработали специальный график расхода топлива на любых режимах. Сейчас с помощью этого графика каждый экипаж может получить данные, с каким остатком топлива будет совершена посадка при заданных режимах работы двигателей и высоте полета.

Закрепить теоретические знания по различным разделам летной инструкции помогают хорошо организованные тренажи. Они проводятся и на специальных тренажерах, и непосредственно в кабинах самолета; индивидуально, по специальностям, и в составе всего экипажа.

При индивидуальных тренажах отрабатываются, как правило, отдельные разделы летной инструкции: полет в условиях обледенения; при одном зафлюгированном винте и т. п.

Тренаж экипажа проводится в кабине самолета на рабочих местах, когда отрабатывается полученное полетное задание.

Хорошо отзываются офицеры о памятках экипажу, подготовленных опытными летчиками, штурманами и инженерами полка. Например, в памятке командиру корабля по выпуску шасси различными способами предельно кратко и четко объяснено, от какой системы и в какой последовательности, действуя переключателями и кранами, можно выпустить шасси.

Много раз памятка помогала экипажам, попавшим в трудную ситуацию, благополучно закончить полет. Памятки по различным разделам инструкции находятся как на борту самолета, так и на столе руководителя полетов.

Однако глубокое изучение летной инструкции экипажу — только одна сторона дела. Еще более важно настойчивое внедрение положений и требований инструкции в жизнь.

Командирам отрядов, эскадрилий надо изучать индивидуальные особенности и личные качества каждого члена экипажа, своевременно замечать допускаемые ошибки, правильно их анализировать, уметь выделять те ошиб-

ки, которые были совершены из-за неточного выполнения требований летной инструкции. Между тем отдельные командиры отрядов, бывает, в этом деле допускают неоправданную поспешность. Случалось, что ошибку, допущенную летчиком в технике пилотирования, объясняли недисциплинированностью или халатностью, чем старались снять с себя ответственность за недоученность летчика или плохую организацию полетов. Так, молодой командир корабля В. Кривенко вследствие неточного расчета на посадку приземлился с недолетом. Командир эскадрильи усмотрел в этом халатность и отстранил его от тренировочных полетов.

Однако метеорологические условия при заходе на посадку были весьма сложные и не соответствовали уровню подготовки экипажа. А руководитель полетов, вместо того чтобы отправить его на запасной аэродром, в нарушение требований всех наставлений решил посадить экипаж на своем аэродроме. Когда же самолет при плохой видимости и сильном боковом ветре приземлился за пределами ВПП на грунт, всю вину переложили на командира корабля. Нет необходимости говорить о том, какой вред приносит подобная практика.

Летная инструкция экипажу написана на основе опыта техники пилотирования и эксплуатации самолета конкретного типа. В ней излагаются обязанности всех членов экипажа, даются рекомендации по технике пилотирования и действиям в особых случаях полета. Вот почему ее глубокое изучение и точное выполнение — одна из первостепенных обязанностей всех членов экипажа, залог безопасности полетов.

ВХОЖДЕНИЕ В КОЛЛЕКТИВ

Старший лейтенант А. ЕВЛАНОВ,
военный летчик второго класса

НОЧЬ словно непроницаемым колпаком накрыла землю, растворив в темноте очертания предметов. На небе ни звезд, ни месяца. Облака смешались с чернотой. А на аэродроме ярко высвечивают цепочки огоньков, обозначающих контуры взлетно-посадочной полосы и рулежных дорожек.

Вот на взлетную полосу плавно выкатились два огонька — зеленый и красный. Ракетносца не видно. Только турбинный гром. Потом взрыв. И уже по бетонке с нарастающей скоростью несется огромный ослепительно-яркий язык пламени. Кажется, это гигантский автоген стремится своим огненным жалом расплавить ночную темноту. Он лизнул бетон и, словно оттолкнувшись от него, стремительно взмыл вверх, растворившись в толще облаков.

Лейтенант Сергей Иванов вошел в комнату «высотного домика». У широкого зеркала Александр Атрощенко натягивал на себя светло-зеленый высотный костюм с многочисленными шнурками и молниями.

Друзья перебросились короткими фразами. Сергею в зеркале хорошо видно лицо Александра — высокий лоб, нос с горбинкой, тонкие губы, острый подбородок. В неторопливых движениях чувствуется уверенность. Почему-то вспомнилось, как они, вчерашние выпускники высшего военного авиационного училища, впервые самостоятельно вылетали на ракетносце в строевой части.

После предполетных указаний, поблескивая ослепительно-белыми защитными шлемами, летчики разошлись по самолетам. Осмотрев машину, Сергей влез в кабину, в нос ударил едва уловимый запах нитролака, кажется, принявший в себя терпкий аромат самого неба и всегда действующий на него успокаивающе.

Проверив, что полагается проверять перед полетом, и убедившись, что все в порядке, он поднял голову. В кабине соседнего самолета увидел лейтенанта Атрощенко.

Первым запустив двигатель, на старт вырулил Сергей Иванов. Зажав тормозной рычаг, он плавно вывел двигатель на взлетный режим. От громадного избытка тяги просел амортизатор передней стойки шасси; самолет опустил нос, точно из готовился к прыжку. Ракетносец рванулся вперед, легко отделился от земли и, нацелясь штангой ПВД в небо, свечой устремился в бесконечную синь.

Недалеко от взлетно-посадочной полосы, наблюдая за взлетами и посадками, стояли командиры, опытные летчики. Они обща обсуждали каждую посадку, ведь пилотировали самолеты те, кого они учили летать. Лейтенанты сдавали им первый летный экзамен. Все выдержали его успешно. После окончания полетов командир объявил благодарность вылетавшим самостоятельно летчикам.

Быстро летело время. Молодые авиаторы уверенно овладевали современной техникой. Об этом шел обстоятельный разговор на одном из партийных собраний. С докладом выступил секретарь партийной организации капитан Дудин. Он также отметил хороший старт молодых. А потом сказал, что некоторые из них считают, будто уже вошли в строй. Но все ли они включились в общественную жизнь эскадрильи, полка? Нет. А ведь только того летчика можно числить в боевом строю, который живет интересами коллектива. К трибуне вышел командир эскадрильи.

— Я согласен с капитаном Дудиным, — спокойно начал он. — Действительно, не все молодые летчики приобщились к общественной работе. Взять, скажем, лейте-

нанта Иванова. До службы в армии он работал на заводе, был комсомольским секретарем, в летном училище — членом бюро комсомольской организации. Почему бы не дать ему партийное поручение: помочь наладить дела в комсомольской организации нашей эскадрильи? А лейтенант Атрощенко? Во всех отношениях подготовленный офицер. Мог бы вести политзанятия в группе механиков...

Собрание закончилось поздно вечером. Оживленно переговариваясь, люди вышли на улицу. Была тихая лунная ночь.

— Как настроение? — обратился комэск к лейтенантам.

— Как на вертикальном маневре, — пошутил Сергей. И уже серьезно добавил: — Справимся ли только? Кажется, и без того времени не хватает. А тут новые заботы.

— Не надо делать все самим, — посоветовал комэск. — Главное — пробудить энергию комсомольцев. Надо повлиять на тех, кто нарушает дисциплину. Помочь в этом может организация их культурного досуга.

— Я тоже так думаю, — поддержал Атрощенко.

Лейтенанты допоздна держали совет. Понимали: надо увлечь, всколыхнуть людей. Но с чего начать?

— Давай-ка начнем с художественной самодеятельности в эскадрилье! — предложил Атрощенко.

— Думаешь, получится?

— А что? Попробуем! Кстати, будешь в подшефной школе, поговори и об этом. — Хорошо.

Назавтра, покончив с делами по службе, Сергей пришел в школу. Встретился с пионервожатой Светланой Ивановной, высокой белокурой девушкой.

— Есть у нас просьба к шефам, — сказала она. — Шестой «Б» у нас самый трудный класс. Увлечь бы ребят романтикой полетов, что ли?

— Давайте попробуем, — согласился Сергей. А затем осведомился: — А как у вас с самодеятельностью?

— Не выступали пока. Хотя нашлись бы, конечно, и певцы и декламаторы, многие в музыкальных кружках занимаются.

— А что если создать совместную самодеятельность, объединив наши творческие силы — школы и шефов? — предложил Сергей.

Светлана Ивановна согласилась вести хоровой кружок. Все остальное, как сказал Сергей, он взял на себя.

Спустя несколько дней состоялась первая репетиция. Точно в семь вечера в школе появились авиаторы. Некоторые, правда, шли с неохотой, все еще не веря, что из этой затеи что-нибудь получится. Сомнения одолевали и Сергея Иванова. А вот его приятель, Александр Атрощенко, кажется, был в прекрасном расположении духа. В просторном светлом классе шефов уже ожидала Светлана Ивановна с группой старшекласников. После разу-

чивания песни желающие записались в танцевальный кружок.

— Начнем с кубинского танца, — объявил Атрощенко.

Несколько девушек выпорхнули из-за парт. Ребята молчали.

— Раз так, тогда, Володя, — обратился он к баянисту, — играй «Куба, любовь моя». — И непринужденно пошел в танце, легко делая сложные выпады и повороты. — Это для партнеров, — пояснил он. — А для девочек — вот так.

Стараясь сдержать смех, Сергей наблюдал, как партнеры, робея, старательно разучивали движения танца.

— Для начала неплохо. Потренируйся на досуге. А сейчас — по домам, — объявил Атрощенко.

— Саша, где ты научился так танцевать? — схватил друга за локоть Сергей, когда они очутились на улице. — Ну словно настоящий кубинец!

— А что, разве в авиации приходится меньше кружиться?

— Видел, как разучивал танец Апостолов? На медведя похож, — рассмеялся Сергей.

— Научится. Главное — люди заинтересовались. А как у тебя дела с шестым «Б»?

— Сегодня познакомились. Ребята там боевые. Уговорили меня в воскресенье провести с ними военизированную игру.

...Низкие тучи нависли над землей. Казалось, чудом держались в воздухе плившие над домами огромные серые глыбы. Облака так плотны, что перед входом в них Атрощенко невольно прижмурил глаза. И хотя ракетносец шел с огромной скоростью, терялось всякое ощущение полета. Взгляд летчика скользил по приборам; ничего, кажется, сейчас не существовало для него, кроме этих белеющих стрелок. Но вот облака посветлели. В кабину вдруг ворвалось ослепительно яркое солнце. Вверху сине-фиолетовая гладь неба, а внизу, словно гигантские кучи стекловаты, блестят облака.

— Вправо тридцать, — поступила команда с земли.

Александр ввел самолет в разворот. Но что такое? Стрелка гиромагнитного компаса замерла на месте. «Какой пеленг солнца? — промелькнуло в голове. — Оно должно быть справа сзади». Последовал короткий доклад о случившемся. «Выполняйте наши команды», — радировала земля.

И он выполнял. Ракетносец снижался в облаках. Тут нельзя было ни медлить, ни спешить, чтобы точно выполнить расчетный маневр на посадку. Вдруг тревожно вспыхнула лампочка аварийного остатка топлива. «Команды, выполняй команды!» — приказал себе летчик. Облакам, кажется, нет ни конца, ни края. Но вот расступилось их крошечное месиво и навстречу выплыла серая лента бетонки.

После полетов летчики собрались в

классе. К доске, на коричневом фоне которой черной краской был начерчен район полетов, подошел командир эскадрильи; его вытянутое лицо с орлиным носом и глубокими бороздками морщин казалось суровым.

— Сегодня при полете на перехват, — начал он густым голосом, — вот в этом районе у лейтенанта Атрощенко отказал компас и топливомер. В усложнившейся обстановке летчик действовал грамотно. Советую продумать этот случай каждому...

В полночь прозвучал сигнал тревоги. И, хотя глубокий покой царил над землей, аэродром вмг ожил. Техники и механики быстро снимали чехлы с самолетов. Казалось, они будили от сна гигантских птиц, которые были недовольны вторжением людей и сурово поблескивали под скользкими фарами машин. А вскоре турбинный гром всколыхнул воздух. Ракетоносцы брали старт.

— Удаление до цели... — информирует земля. Затем сигнал: «высокое»...

На светло-зеленом экране вспыхнули искорки. С первой атаки цель была «сбита». На борт поступила команда: «Следовать на точку Н. Посадка на грунт...» Но ведь в том районе, как информировал синоптик перед вылетом, прошел дождь. Выдержит ли размокшая земля такую громадину? Что ж, попробуем! И летчик развернул машину, взяв заданный курс. Через несколько минут ракетноносец уже устойчиво бежал по взлетно-посадочной полосе. «Держит!» — радостно улыбнулся Атрощенко.

Посадка. И снова взлет. Идет «бой», пусть учебный, но он учит авиаторов действовать в условиях, близких к реальным, боевым.

Учения продолжались. Истребители работали с грунтовой полосы. Вместе с боевыми друзьями лейтенанты Иванов и Атрощенко поднимались в небо, преграждали путь воздушному «противнику». После посадки молодые летчики оживленно делились впечатлениями.

— Захожу я, ну вот он, как на картинке! — рассказывал плотник с пышной копной волос лейтенант. — И вдруг весь экран в засветках. Помехи стал применять.

— Сбил? — перебивает его другой летчик.

— Еле успел сработать. Скоростища была!

Лейтенанты чувствовали себя на седьмом небе. Еще бы! Ведь то было их первое «боевое» крещение.

— Впечатления — потом. Садитесь! — приказал комзэк. — Молодцы, «воевали» хорошо. С посадкой на грунт тоже справились. Но поговорим о перехватах. — Комзэк взял со стола две карточки дешифрирования. — Вот две стрельбы, обе зачетные. У вас ошибка в прицеливании 17 тысячных, — протянул он карточку одному из летчиков. — А у Атрощенко все-

го пять тысячных. В слежении у вас ошибка тоже больше, чем у него. Так у кого же вероятность поражения цели выше?

...Сергей встал. Надо зайти к Атрощенко. Сегодня генеральная репетиция.

Дверь открыла Надя, жена Александра. — Проходи, проходи. Давно хотела тебя увидеть. Ты что же это моего мужа забрал? — напустилась она на Сергея.

— Как это понимать? — отступил тот.

— Незнайкой притворяешься? А то, что Александр по вечерам где-то пропадает, тебе, может быть, невдомек?

— Не трайгай его, Михайловна, — ступился за друга Александр. — Не расстраивай перед первым выступлением.

— Вот так, Надежда Михайловна, — громко проговорил Сергей, — приглашаю вас на наш первый концерт.

Просторный школьный спортзал был переполнен. На передних скамьях перешептывались девчонки. Парни в белых рубашках и черных костюмах, стараясь казаться солидными, сидели молча. Торжественное собрание по случаю годовщины Советской Армии открыл директор школы. На его груди поблескивали ордена и медали. После него выступали ветераны боев и молодые летчики-инженеры.

Потом начался концерт. Пел хор. Выступали тчецы и музыканты. На бис выходили танцоры. Сергей читал стихи.

После концерта лейтенанты не спеша шагали домой. Стояла предвечерняя тишина. На светлом фоне неба рельефно выделялись массивные пики елей.

— Начало есть, — радостно посмотрел Александр на друга. — Замечательная это вещь — хорошее настроение. Даже нашего Мацько теперь не узнать, а ведь был совсем не в ладах с дисциплиной.

— Что ж, дело парно нашлось по душе. Сейчас он главный военный инструктор в шестом «Б». Ребятишки по пятам ходят, — проговорил Сергей.

— Научили вы их чему-нибудь?

— Как же, самолеты уже определяют. Да и шестой «Б» за лучшую успеваемость получил путевку в Брестскую крепость.

— А как у тебя с политзанятиями? — поинтересовался Сергей.

— Вначале неважно было. На первые занятия приходило по семь — десять человек, остальные на второстепенные работы привлекались. Пришлось ребром поставить вопрос. Сейчас все в норме.

Лейтенанты уверенно входили в боевой строй полка, сочетая летные заботы с общественными делами.

* * *

Проверив обогрев щитка гермошлема, Александр Атрощенко направился к выходу. Его место занял Сергей Иванов.

— Одевайся побыстрей, иначе не догонишь! — уже с порога крикнул ему Александр.

— Догоню!

— Тогда — до встречи в стратосфере!



МОНТАЖНИК— БУДУЩАЯ ПРОФЕССИЯ КОСМОНАВТА

Читатель офицер Н. Кокарев спрашивает: «Какие профессиональные качества должны выработать у себя летчики-космонавты, которым предстоит участвовать в сборке орбитальных станций? Какой техникой при этом они будут пользоваться, насколько трудоемка подобная работа?»

На эти вопросы отвечает летчик-космонавт СССР полковник А. Николаев.

РАЗВИТИЕ космических полетов неизбежно приведет к расширению деятельности человека в космическом пространстве. За первым в истории выходом в открытый космос Алексея Леонова и экспериментами за пределами кораблей, выполненными американскими космонавтами по проекту «Джемини», несомненно, последуют более сложные и длительные полеты, в которых космонавтам предстоит немало потрудиться. От экспериментов они перейдут к сборке и монтажу орбитальных станций и лабораторий. Такая работа предполагает высокую профессиональную и специальную подготовку космонавтов.

Поэтому уже сейчас мы с полным основанием можем сказать, что одной из первых смежных профессий, которые придется осваивать нам, космонавтам, будет профессия орбитального монтажника. Нам предстоит выполнять операции по стыковке, выходить из кораблей, передви-

гаться в открытом космосе, соединять корабли, а затем из отдельных деталей строить крупные сооружения.

Создание орбитальной станции, сборка ее в космосе — задача весьма сложная. Для этого многое надо еще узнать, многому научиться. Важнейшим этапом на пути ее решения, бесспорно, является стыковка двух космических кораблей, выведенных на близкие орбиты с минимально возможным удалением друг от друга. В этом отношении мы имеем некоторый опыт.

В моей памяти свежи минуты, когда начался групповой полет кораблей «Восток-3» и «Восток-4». К тому времени я уже сутки пробыл в космосе. Орбита очередного витка проходила над районом космодрома Байконур. В этот момент «Восток-4» стартовал. Он вышел на орбиту в непосредственной близости от моего корабля. Я различил яркую звездочку. Она медленно двигалась на фоне черно-

го неба. Это и был корабль Павла Поповича. Расстояние между кораблями в тот момент не превышало шести с половиной километров.

Так впервые в истории сблизилась космические корабли. Напомню, что мы тогда не пользовались средствами маневра. Во время нашего полета была продемонстрирована лишь возможность точного вывода кораблей на небольшое расстояние один от другого, но это имело уже важное значение: это был необходимый этап для последующей стыковки, ибо прежде чем осуществить ее, надо сблизить космические объекты.

В будущем любая операция по стыковке и соединению аппаратов на орбите будет начинаться с управляемого сближения космических кораблей. Для этой цели уже созданы или разрабатываются специальные технические средства. Некоторые из них демонстрировались как Советским Союзом, так и Соединенными Штатами.

Попробуем представить себе работу в космосе: «Внимание! Впереди искусственный объект. Наблюдаю его в районе созвездия Ориона как звезду второй величины. Иду на сближение...» Очевидно, такой доклад передаст на Землю командир корабля.

Дело в том, что космические корабли, искусственные спутники и другие объекты в космическом пространстве на удалении нескольких километров видны как звезды. Яркость этих рукотворных светил меняется от расстояния.

Помню рассказ Павла Беляева о встрече со спутником. Во время полета «Восхода-2» один из спутников серии «Космос», запущенный на орбиту с наклоном к экватору около 65° , прошел, как предполагают, на расстоянии около 800 метров от корабля. Он был виден как яркая звезда, резко выделявшаяся на фоне неба.

Таким образом, в обнаружении и распознавании космических кораблей у наших космонавтов также имеется некоторый опыт. Он поможет в дальнейшем при создании орбитальных станций.

Что же требуется от космонавта на различных этапах столь сложной операции, как сборка орбитальных станций?

Прежде всего необходимо до тонкостей отработать способы выхода из космиче-

ского корабля. Известно, что первый эксперимент по выходу в открытый космос выполнялся с помощью шлюза. Это специальное устройство на борту космического корабля «Восход-2» позволяло сначала выйти из кабины, а затем уже постепенно «привыкать» к условиям космоса.

Из рассказов Алексея Леонова мы узнали, да это подтверждается и опытом тренировок, что выход из шлюза и возвращение в него требуют от космонавта определенных навыков, ловкости. Вот почему программа тренировок должна предусматривать не только «оживление» корабля, но и детальное знакомство со шлюзом, подробное изучение всех его деталей, отработку операций в строгой последовательности.

Когда попадаешь в шлюз в обычных земных условиях, кажется, что здесь, хотя и не очень просторно, но выполнить нужные операции не так уж трудно. Однако нам хорошо известно, что факторы космического полета, и прежде всего невесомость, затрудняют действия космонавта и требуют от него специальной предварительной подготовки. Немало труда потратил Алексей Леонов, чтобы забрать в шлюз кинокамеру. А ведь в будущем предстоит брать с собой на «космическую прогулку» не только кинокамеру, но и научные приборы, инструменты, запасы кислорода для дыхания и рабочего тела для системы ориентации и передвижения.

Шлюзование — не единственный способ выхода в космос. Известно, например, что американцы для этой цели осуществляли разгерметизацию кабины. Подготовка космонавтов к подобному способу выхода в космос имеет свои особенности и трудности, а сам способ — свои плюсы и минусы. Но, на мой взгляд, шлюзование более перспективно, так как с появлением более крупных кораблей с экипажем вряд ли целесообразно для выхода в космос разгерметизировать кабину.

Проследим теперь за работой космонавта после выхода из корабля. После того как объекты сблизятся и осторожно соединятся стыковочные муфты, космонавт подойдет к месту соединения, чтобы установить крепежные скобы, завинтить гайки, прикрепить поручни. Подобного ро-

да операции уже отрабатываются в имитаторах космического пространства. Результаты некоторых работ были доложены в октябре 1966 года на Мадридском конгрессе Международной астронавтической федерации (МАФ). В ходе обсуждений ученые высказали мнение о том, что для выполнения многих производственных операций от космонавтов потребуются значительно больше сил и умения, чем на Земле.

Многие привычные в земных условиях производственные операции, такие как завинчивание гаек, клепка, сварка, пайка и т. д., на орбите будут выглядеть иначе. Весьма вероятно, что для их выполнения потребуется специальный инструмент, всякого рода приспособления.

Первые выходы в космос были непродолжительными, и маршруты первых «космических пешеходов» не превышают пока десятка метров. И тем не менее можно предвидеть заметное увеличение продолжительности и дальности таких прогулок. А чтобы не быть привязанным к кораблю в прямом смысле слова (я имею в виду фал, соединявший космонавтов с кораблем в первых экспериментах), нужно научиться пользоваться индивидуальной установкой для маневра и автономной системой жизнеобеспечения.

Освоив новую технику, летчики-космонавты смогут более или менее свободно передвигаться в космосе, что избавит в ряде случаев от необходимости сближать космические объекты на очень малые расстояния, а это, кстати сказать, весьма не просто и небезопасно. Сначала космонавт, вышедший из корабля, может соединить их тросом, а потом с помощью лебедки или других устройств они будут подведены вплотную.

Стыковка, или, применяя морскую терминологию, швартовка, останется необходимым элементом и в том случае, когда орбитальные станции будут уже созданы. Приблизившись к станции и прежде, чем перейти внутрь ее, экипажу понадобится «причалить» корабль к станции. Вот почему обучение космонавта выполнению в открытом космосе операций, которые понадобятся для стыковки, соединения, монтажа является важнейшей задачей их подготовки к новым полетам.

Пока мы говорили лишь об одной стороне деятельности космонавтов в открытом космосе. Конечно, за сближением и стыковкой будут следить командиры кораблей и другие члены экипажа, которые останутся на борту. Совершенная радиолокационная техника, приборы для наблюдения и измерения расстояний, средства связи и сигнализации, электронно-вычислительные машины и другое оборудование позволят людям, находящимся в открытом космосе, работать увереннее, плодотворнее. Многие из перечисленных приборов и устройств уже имеются на борту пилотируемых объектов. Пока ими пользуются командиры, а в будущем это, очевидно, будут делать и штурманы.

Успех деятельности в космосе зависит во многом от бесперебойной работы средств наземного командно-измерительного комплекса. Мы с большим уважением относимся к специалистам, обеспечивающим наш полет.

Прежде чем дать «добро» на стыковку, руководители полета получают от наземных станций данные о параметрах орбит и взаимном положении кораблей. Если они соответствуют расчетным, то будет подана команда.

Наземные станции осуществляют, если это будет необходимо, грубое сближение кораблей. Что касается последующих операций, то их будут выполнять экипажи кораблей, конечно, при постоянном контроле наземных станций. А это значит, космонавтам надо уметь работать в четком взаимодействии с наземными станциями.

Однако такой характер стыковки не является единственно возможным. Не исключена стыковка двух космических объектов только автоматическими системами. Тем не менее без непосредственного участия человека в космическом строительстве не обойтись. Вряд ли какие-либо приборы и устройства способны заменить его при создании таких объектов, как орбитальные станции или лаборатории. Тут в полной мере понадобятся его опыт, знания, навыки.

**Полковник А. НИКОЛАЕВ,
летчик-космонавт СССР,
Герой Советского Союза.**

ХИМИЯ ЛУНЫ

Профессор В. НИКИФОРОВ

В СЕ МЫ только что были свидетелями новой победы отечественной космонавтики — блестящего эксперимента, проведенного АЛС «Луна-13». Получены уникальные фотографии лунной поверхности. Впервые определены свойства лунного грунта с помощью механического грунтомера и прибора, регистрирующего гамма-излучение. Все это, бесспорно, расширит наши знания о спутнике Земли, обогатит науку новыми сведениями.

Почему ученые так основательно взялись за изучение Луны? Причин тут, на мой взгляд, несколько. Есть основания считать, что Луна по ряду характеристик является типичной для группы тел Солнечной системы. А из всех них Луна находится ближе к нам. Поэтому ученые и избрали ее своей мишенью.

Рано или поздно человек отправится на другие планеты. И нам, землянам, нужно накапливать сведения о других небесных телах. Нам надо заранее знать, как использовать в своих интересах местные ресурсы, за счет чего и как пополнять запасы экспедиций, как обеспечивать безопасность, работоспособность и жизнь людей вне корабля. Это совершенно новая проблема науки. Кроме того, изучение Луны нужно нам и для другой цели. Как это ни покажется парадоксальным, но от исследований Луны можно получить ответ на вопрос, как устроена Земля. А знать это тоже не менее важно.

По специальности я химик. Мне хо-

чется высказать свои соображения в связи с изучением Луны.

Луну ученые изучают давно. Аналогом нашей географии является селенография. Это очень древняя наука. Она достигла высокого уровня развития. Космонавтика сделала свой вклад в селенографию. Сфотографирована невидимая сторона Луны и ее поверхность.

Первые селенографы в своих выводах и заключениях исходили из общности физических условий Земли и Луны. Поэтому они видели на Луне моря (Море дождей), океаны (Океан Бурь), заливы (Залив Радуги). Названия сохранились, а содержание понятий изменилось. «Луна-9» и «Луна-13» показали нам дно Океана Бурь. Оно сухое, на нем нет ни капли воды, на нем не оказалось и пыли.

Сравнивая данные селенографии с данными географии, ученые давно пришли к весьма существенному выводу: поверхность Луны морфологически совершенно не похожа на земную.

Характерным элементом поверхности Луны является округлая форма всех ее образований — цирков, кратеров, пор. Видимо, моря и океаны тоже имеют округлую форму с разрушенными береговыми границами. Луна представляет собой тело радиально лучистой структуры. Полное отсутствие воды, атмосферы и слоистых структур существенно дополняют разницу между слоистой Землей и радиально лучистой Луной. Поэтому те, кто первыми ступят на Луну, несомненно, могут встретиться с различными неожиданными.

Как уже указывалось, морфохимические аналогии позволяют предположить, что поры Луны тянутся до больших глубин и имеют сложную структуру и различные размеры от микроскопических до многометровых с многочисленными перекрытиями. Поэтому есть основания полагать, что в глубинных частях этих пор возможны скопления жидкостей, например — воды, углеводородов типа нефти (по теории Менделеева) и других.

Как видите, наш логический или гипотетический результат весьма интересен.

Рассмотрим и сопоставим некоторые данные геологии и селенологии. Как известно, геология достаточно хорошо изучила слой земли в 16—20 км. Он характерен обилием горных пород и минералов водного происхождения. Даже в таких горных породах, как граниты и базальты, мы находим воду в целых процентах. Что же касается поверхностного слоя Земли толщиной в среднем в 50—100 м, то он назван зоной окисления. Все минералы и горные породы этой зоны окислены и гидратированы.

А что говорит селенология о поверхности Луны? Находящиеся на поверхности Луны горные породы и минералы не могут быть похожи на земные, так как там нет заметного количества кислорода, воды и углекислого газа.

Но это еще не все, что различает геологию и селенологию. Селенофизика установила, что у поверхности Луны давление атмосферы практически отсутствует. Будем считать, что оно много ниже 10^{-6} мм. Этот уровень сравнительно легко достигается в лабораториях. Поэтому нам известно поведение многих веществ при низких давлениях вплоть до 10^{-6} мм.

Посмотрим теперь, что говорит наука о температуре на Луне. Температура дневной стороны ее поверхности выше -100°C , а ночной — ниже -170°C . Более точные значения не так важны, ибо некоторые точки лунной поверхности очень сильно нагреты, поскольку вечно освещены солнцем (например, вершины горы Лейбнитца). Но есть и такие места, которые постоянно находятся в тени, на дне расщелин и глубоких кратеров — там всегда неимоверная стужа.

Весь опыт говорит, что в вакууме при переменном нагревании и охлаждении

вода и углекислота удаляются из многих соединений. При этом соединения меняют свою форму, прозрачность, химический состав и рассыпаются в порошок.

Следовательно, горные породы и минералы из зоны выветривания Земли в зоне космической эрозии Луны (аналог зоны выветривания) будут неустойчивыми. Следовательно, мы встретим на Луне совершенно незнакомые горные породы и минералы. Земные геологические методы исследования на Луне окажутся бессильными. А знать химический состав минералов и горных пород Луны необходимо. Поэтому придется обратиться к помощи химии. Между прочим, геология возникла позже химии на основе успехов химии и минералогии.

Для установления характера горных пород и их классификации потребуются химические анализы.

Лунные породы из зоны космической эрозии будут вскипать от воды в силу выделения значительного количества тепла. Они будут вскипать и от соляной кислоты по той же причине. Эти особенности морфохимическими особенностями. Поэтому и другие полевые химические испытания лунных веществ могут ввести исследователя в заблуждение.

Напрашивается интересный вывод. Однако прежде чем сформулировать его, напомним читателю несколько фактов из морфохимии Земли.

Все видели медный купорос. Он характерного синего цвета, со стеклянным блеском. В вакууме и при нагревании медный купорос теряет воду и превращается в непрозрачный, бесцветный белый порошок.

Алюминий с хлором образует хлористый алюминий, кристаллизующийся с шестью молекулами воды. $\text{AlCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$. Он хорошо растворяется в воде. Но не стоит растворять безводный хлористый алюминий в воде. При растворении он выделяет большое количество тепла и дыма, возможен даже взрыв. Видите, какая разница между водным и безводным веществом!

Негашеная известь с водой выделяет много тепла, при этом вода может закипеть.

Цемент с водой затвердевает. А цемент ведь это глина примерно с 20%

Н О В О Е О Л У Н Е

ВОПРОС: Что характерно для участка прилунения «Луны-13»?

ОТВЕТ: Участок прилунения «Луны-13» характерен, как выражаются геологи, отрицательным балансом масс. Это значит, что под действием каких-то разрушающих факторов с поверхности удаляется больше веществ, чем оседа-

ет на ней. Разрушающими факторами могли быть и бомбардировка микрометеоритами и воздействие «солнечного ветра» — потоков частиц, приходящих со стороны Солнца на очень больших скоростях и пронизывающих поверхность Луны, не защищенную атмосферой.

ВОПРОС: Как будет ве-

сти себя наружный слой лунной породы при ходьбе человека?

ОТВЕТ: Вероятно, наружный слой лунной породы толщиной в несколько сантиметров представляется собой интенсивно взрыхленное вещество. Оно покрывает практически всю поверхность Луны. Его шероховатая, сильно иззе-

карбоната кальция или известняка либо мела, прокаленная приблизительно при температуре 1400° и тонко перемолотая. Возможно на Луне встретится материал типа цементного клинкера. Бери, размазывай и строй! Конечно, если под рукой окажется вода.

А вот гипс или селенит $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ на Луне мы вряд ли обнаружим, так как при нагревании до 100° он отщепляет $\frac{3}{4}$ своей кристаллизационной воды.

Перечисление можно было бы продолжать, но мы умышленно назвали здесь, за исключением хлорида алюминия, вещества строительного назначения. Однако на Луне они не пригодны в качестве строительных материалов из-за отсутствия воды. Поэтому всем химикам и геологам стоит подумать над тем, какие нестроительные материалы Земли станут на Луне строительными.

От многих привычных представлений человеку, оказавшемуся на Луне, придется отказаться. Как мы уже установили, вода будет энергично реагировать с веществом зоны космической эрозии Луны. Поэтому выливать воду на Луну и под контакты корабля при стоянке во избежание взрыва, прилипания или цементации категорически запрещается.

Одно из веществ, которое может сразу же пригодиться, уже найдено нами — это лунное вещество из зоны космической эрозии, которое будет активно реагировать с водой, углекислотой и органическим веществом, хотя бы только по-

тому, что оно веками находилось в вакууме. Следовательно, оно будет сильно адсорбировать газы и жидкости. Вещество Луны пористое и тонкозернистое. Поэтому оно обладает адсорбционной способностью, фильтрационными свойствами и будет пригодно для очистки воздуха.

Вещество Луны, как и вещество Земли, состоит из тех же элементов Менделеевской системы. Поэтому оно обязательно должно быть неоднородным по химическим свойствам. Очевидно, среди неоднородного вещества Луны найдутся соединения кремния с металлами (силкаты), пригодные для очистки воды, ее минерализации и придания вкуса. Весьма вероятно, что некоторые минералы Луны будут вредны для человека и для очищаемой воды или воздуха. Задачей химика будет приготовить безвредные вещества.

Какой же вывод напрашивается из нашего небольшого экскурса в морфохимию Луны? А вывод следующий: Луна — это гигантское хранилище неизвестных химических веществ, разобраться в которых придется сразу, как только люди окажутся на ее поверхности.

Далее потребуются организовать коммунальное хозяйство за счет ресурсов Луны. Как и куда сбросить все лишнее, чтобы хранилось на всякий случай. Обязательно надо документировать каждую выброшенную спичку. Она на Луне — это начало эксперимента по исследова-

денная структура напоминает начавший таять грязный весенний снег.

Этот слой неоднороден. Вместе с мельчайшими частицами размерами в доли миллиметра встречаются более крупные куски пород величиной в сантиметры и десятки сантиметров. Вероятно, при движении или ходьбе по лунной поверхности этот слой способен проседать.

ВОПРОС: Проливают ли свет данные, полученные от лунных станций, на происхождение поверхностного слоя Луны?

ОТВЕТ: Данные «Лу-

ны-10» — первого в мире искусственного спутника Луны — свидетельствуют, что на Луне отсутствуют породы, в которых содержится калия, тория и урана примерно такое же, как в земных базальтах, а также породы, в которых практически нет естественных радиоактивных элементов. Это, по мнению некоторых ученых, убедительно свидетельствует о том, что на Луне произошло лишь частичное проплавление поверхностного слоя и есть участки «нетронутого» первичного материала.

ВОПРОС: Почему Луна

занимает в космонавтике столь важное место?

ОТВЕТ: Внимание, уделяемое Луне, объясняется не только тем, что она является ближайшим к нам небесным телом и, следовательно, наиболее удобным для различных экспериментов. По ряду характеристик спутник Земли типичен для группы тел Солнечной системы. Исследование Луны очень важно для многих проблем планетных исследований. Для примера можно привести неожиданное сходство поверхностных структур Луны и Марса, обнаруженное по снимкам.

нию устойчивости вещества Земли в условиях Луны! Сразу же придется поставить опыты по водо- и воздухоочистке материалами Луны.

Надо попытаться найти способы цементации окружающих горных пород с целью приготовления блоков или плит для сооружения навесов, защищающих от радиации и, если позволит время, приступить к осмотру и изучению кладовых Луны. Людям придется распознавать неизвестные вещества, материалы, почвы, грунты. Они определяют их свойства и методы обработки, укажут на возможные способы хранения, обращения и применения.

Прежде чем люди научились выбирать тропу, строить дорожные знаки, насыпи, проводить другие строительные работы, они проделали большой путь. История материальной культуры человечества показала примерно следующий порядок использования материалов в строительстве дорог и зданий. Сначала использовались местные материалы в естественном виде: кости, шкуры, дерево, травянистые материалы, песок, глина, гравий, щебень и камни. Затем люди научились делать кирпич сырой, позже обожженный, глазурь и глазурованную керамику, металлы и стекло. Алюминий и пластмассы венчают этот путь.

На Луне мы сможем встретить песок кварцевый (типа оваржного). Гравий является продуктом обработки щебеноч-

ного материала водой. Поскольку на Луне нет воды, нет и гравия.

Металлы в свободном состоянии на Луне должны быть небесного происхождения. Это метеориты, обычно состоящие из железа с 10% никеля и примесями в небольших количествах. Самородные золото, серебро, медь и платиновые металлы обязательно должны быть на Луне. Скорее всего они окажутся включенными в неизвестные нам горные породы. Найти и взять их оттуда на первых порах — задача химиков. Речь идет о металлах, лежащих в зоне космической эрозии Луны в самородках.

Наконец, вспомним одну из фундаментальных проблем человеческой истории, решавшуюся веками. Мы имеем в виду проблему энергетики и топлива. Трудно сказать, сколько потребует обследование угольков Луны и ее недр, чтобы получить удовлетворительные результаты.

На Земле человек долго пользовался энергией горения растительного материала. Каменный уголь, нефть и газ стали повсеместно применяться сравнительно недавно.

На Луне нет растительности, нет и горных пород растительного происхождения. Если придерживаться теории происхождения нефти из карбидов и воды по Менделееву, то на Луне в ее недрах возможны залежи нефти и газа.

Данные спектрального анализа окружающих нас тел вселенной и межзвездной среды говорят, что наиболее рас-

пространственным элементом является водород. Реже встречается кислород. А половина земной коры приходится на кислород и немного более 1% на водород. Этот аргумент поворот в пользу наличия воды и углеводов на Луне.

Есть еще одно чрезвычайное обстоятельство, характеризующее специфику топливно-энергетической проблемы. На Луне ни дрова, ни торф, ни нефть, ни уголь, ни газ не могут гореть, так как там нет атмосферы, а следовательно, нет кислорода. В лучшем случае его также придется добывать, как ископаемое, или выделять каким-либо способом из богатых кислородом минералов. Поэтому перед химиками сразу же встанет задача выявления химических реакций между различными веществами, встречающимися на Луне в массовых количествах.

Например, железо и сера, алюминий и окислы хрома, железа, никеля и других металлов смогли бы дать энергию (вспомните алюмотермию и термитные зажигательные бомбы). К сожалению, не изобретены еще топки для их «сжигания» с целью получения тепла.

Решить эти вопросы химики смогут на месте, иначе им придется заявить, что на Луне нет химического сырья для получения энергии. Тогда надо будет перебрасывать атомные электростанции с Земли, форсировать работы по использованию солнечной энергии.

Станции «Луна-9» и «Луна-13» показали нам вещество Луны. Однако никто из людей пока не мог сказать ничего определенного об увиденном веществе. Точно так же и химик, оказавшийся на Луне, осматривая ее поверхность через иллюминатор корабля, не сможет ничего выяснить. Пожалуй, ему даже труднее будет разобраться во всем, так как он увидит большое количество различно окрашенных неизвестных веществ.

Природа Луны в результате сочетания различных процессов и взаимодействий вещества накопила богатое наследство для химии. Все это предстоит изучить.

С чего и как начинать изучение вещества Луны? На Земле анализы горных пород и минералов обычно начинают с описания простейших физических свойств — формы, запаха, вкуса, цвета, твердости, блеска и т. д. Затем опреде-

ляют влагу при высушивании до постоянного веса при 100°—110°.

На Луне же химический анализ, на наш взгляд, нужно начинать с качественной пробы на реакцию с водой и количественного определения поглощения влаги. Это будет довольно сложным делом, так как вода там немедленно испарится. Первое время под открытым небом придется делать анализы каждой крупинки, чем-либо отличающейся от других по внешнему виду.

Понадобится также определить растворимость различных минералов в кислотах и щелочах (серной, соляной, азотной, плавиковой, едком натре и соде). Растворы или вытяжки исследуются по ходу качественного анализа и на отдельные элементы.

Условия Луны позволяют проводить испытания окрашивания пламени и перлов бурь. Жечь пламя в вакууме Луны — посильная задача. Однако терять продукты горения — углекислоту и воду — неразумно. Поэтому делать это лучше в лаборатории. Снять лазерные искровые и дуговые спектры лунных минералов также не составит большого труда.

Качественные анализы покажут, как надо проводить технологическое опробование образцов окружающих горных пород. Сначала опробование на схватывание водой, углекислотой и другими отходами, чтобы получить материалы, пригодные хотя бы для замазывания метеоритных пробойн в стенах и крыше лаборатории, утепления газонепроницаемых палаток, привезенных с Земли, и придания им жесткости, а также для фундаментов под оборудование и изготовления мебели — не везти же все это с Земли.

Анализ силикатов позволит получить сведения о природе горных пород и минералов, их химическом составе, установить в ряде случаев формулы минералов, выяснить, есть ли свободные металлы, силикаты, окислы, вода, кислород, какие материалы необходимы для обуви, чтобы лунные минералы не прилипали к ней и к одежде, и многое, многое другое.

Словом, освоение других небесных тел — это огромная научная проблема. Работы для ученых здесь непочатый край.

ПИСЬМА К. Э. ЦИОЛКОВСКОГО Д. И. МЕНДЕЛЕЕВУ

В ЖУРНАЛЕ «Авиация и Космонавтика» № 8 за 1966 год опубликована ранее неизвестная статья К. Э. Циолковского, освещающая заатмосферную обстановку для возможного расселения людей в космосе. В 1932 году ученый писал: «Мысль использовать значительную часть солнечного лучеиспускания — вот, что нас более всего соблазняет». По его мнению, одолев притяжение Земли, можно: «...уйти от нее в особых снарядах — жилищах и распространиться где-нибудь между орбитами каких-либо планет. Напр., Земли и Марса, Марса и Юпитера, Земли и Венеры и т. д.»

К числу более ранних работ К. Э. Циолковского, еще не полностью выявленных, относится также работа в области воздухоплавания. С 1882 года он вел научную переписку с Русским физико-химическим обществом и обращался к великому русскому ученому Д. И. Менделееву. В те годы Д. И. Менделеев занимался исследованиями сопротивления среды, разреженными газами, а также прикладными вопросами воздухоплавания и мореплавания. В 1890 году Циолковский обратился к нему с просьбой рассмотреть и представить в Русское техническое общество его работу и расчеты. Они касались изобретенного Константином Эдуардовичем металлического дирижабля. В конструкции дирижабля предусматривались подогрев газа, возможность изменения объема оболочки и складывание ее в плоскость.

Ознакомившись с расчетами, Д. И. Менделеев направил работу в Русское техническое общество. Здесь она по его настоянию была рассмотрена и получила в целом положительную оценку.

Два письма Константина Эдуардовича Циолковского к Дмитрию Ивановичу Менделееву до настоящего времени не были опубликованы. Их удалось обнаружить в Музее-архиве Д. И. Менделеева при участии заведующей архивом Т. С. Кудрявцевой. Предлагаем их вниманию читателей.

1890 г. Август, 30

Милостивый государь Дмитрий Иванович!

Я — тот самый учитель из г. Боровска, Калужской губернии, работы которого в сентябре 1882 и 1883 года были доставлены г. Лавровым² (кандидатом химии — Вашим учеником) в «Физико-Химическое Общество», отнесшееся к ним весьма сочувственно.

С тех пор прошло восемь лет, в течение которых я особенно настойчиво за-

¹ Музей-архив Д. И. Менделеева при ЛГУ ф. Альбом писем, собр. самим Д. И. Менделеевым, № 2, док. 594.

² В. В. Лавров — член русского физико-химического общества. На заседании физического отделения этого общества 26 октября 1882 г. (ст. стиля) была представлена на рассмотрение профессором П. П. Фан-дер-Флитом статья о теории газов, разработанная преподавателем уездного училища в г. Боровске Калужской губернии К. Э. Циолковским. Общество отнеслось положительно к представленной статье и постановило ходатайствовать перед попечителем Петербургского или Московского округа о переводе К. Э. Циолковского в том случае, если он выразит желание, в город, где он мог бы продолжить самообразование и пользоваться научными пособиями (Журнал русского физико-химического общества, т. XIV, часть физическая, СПб, 1882, стр. 480).

В 1883 г. на заседании Физического отделения 27 сентября (ст. стиля) редактором журнала общества был представлен новый труд К. Э. Циолковского — «О работе тяготения». На заседании отмечалось, что он свидетельствует «о больших способностях автора». Такое же заключение было сделано проф. И. М. Сеченовым, познакомившимся с сочинением Циолковского «Механика подобно изменяющегося организма».

На заседании общества В. В. Лавров сообщил, что К. Э. Циолковский не возражает против переезда в город для продолжения научной работы. Поэтому заседание подтвердило свое решение от 26 октября 1882 г. возбудить соответствующее ходатайство перед попечителем о переводе К. Э. Циолковского (Журнал русского физико-химического общества, т. XV, часть физическая, СПб, 1883, стр. 169).

нимался вопросами воздухоплавания, всегда меня интересовавшими, и успел накопить значительные материалы и прийти к некоторым положительным выводам.

Важнейший из этих выводов — о возможности построения металлического корабля — подобного аэростату — выяснен и сформулирован мною только недавно.

Придавая ему (простите за откровенность, может быть, я ошибаюсь) громадную важность, посылаю Вам статью об этом, где все выводы и формулы многократно проверены, и прошу покорнейше Вас прочесть и оценить ее и, по мере этой оценки, посодействовать моему труду.

Значение работы, о которой я говорю, сделалось бы очевидным, если бы мне удалось построить модель металлического аэростата, на которую, по ее немалым размерам, требуется некоторая сумма (рублей 300).

Научите, где мне достать эту сумму и куда обратиться с работой. Не может ли мне помочь какое-нибудь состоятельное лицо или ученое общество, может быть, то самое, которое рассматривало мои работы?

В настоящее время я занят устройством бумажной модели аэростата, которую и надеюсь выслать Вам, если она окажется удачной и не будет чересчур велика.

Еще раз прошу Вас, Дмитрий Иванович, взять мой труд под свое покровительство.

Гнет обстоятельство, глухота с десятилетнего возраста, проистекающее отсюда незнание жизни и людей и другие неблагоприятные условия, надеюсь, извинят в Ваших глазах мою слабость.

P. S. У меня имеется еще четыре экземпляра моего труда; относительно их употребления жду Ваших указаний.

Всегда уважавший Вас Константин Эдуардович Циолковский.

На письме имеется пометка, сделанная рукой Дмитрия Ивановича Менделеева: Получ(ил) 13 сент(ября) 1890 г. 14-го ответил. (в конце) Ответ. 14 сент. — и с того времени стал заниматься этим.

1890 г. Сентябрь, 18

Милостивый государь Дмитрий Иванович!

Посылаю Вам модель аэростата,⁴ которая, хотя ничего серьезного не говорит, кроме верности формул, на основании которых она построена, однако служит полезной иллюстрацией к присланному мною труду.

Раздувать ее можно посредством мехов; ртом же очень трудно, так как колленкоровые складки сильно пропускают воздух.

Эта модель есть только грубое изображение аэростата; число складок должно быть по крайней мере в 10 раз больше, относительная величина полных конусов не верна и должна быть раза в два меньше, притом она изображает аэростат со складками, модель же аэростата с волнистою поверхностью требует для своего устройства некоторых аппаратов, которых у меня пока нет. Желал бы получить пока, Дмитрий Иванович, хоть уведомление о получении Вами модели и тетради.

Всегда искренно уважавший Вас
Конст. Циолковский.

³ Музей-архив Д. И. Менделеева при ЛГУ ф. Альбом писем, собр. самим Д. И. Менделеевым, № 2, док. № 593.

⁴ Модель, о которой пишет К. Э. Циолковский, не сохранилась. В мемориальном музее К. Э. Циолковского в г. Калуге находится колленкоровая модель складывающегося дирижабля длиной в сложенном виде 36 см и шириною 8,3 см. Можно полагать, что такого же характера надувная модель дирижабля была послана и Д. И. Менделееву.

Тетрадь К. Э. Циолковского была получена Д. И. Менделеевым, оценившим как автора, так и помещенные в ней точные и тщательные расчеты металлического дирижабля. Затем Д. И. Менделеев переслал ее в Русское техническое общество, где работа рассматривалась специалистами («Воздухоплавание и авиация в России до 1907 г.», стр. 470—471).

Публикацию подготовил
А. ДУБРАВИН,
научный сотрудник музея-архива
Д. И. Менделеева.

ОТВЕТЫ

(СМ. СТР. 38—39)

1. Самолеты под № 2 и № 4.

2. В первом ряду: 1 и 5; во втором — 1 и 3.

ИНЖЕНЕР ДОЛЖЕН БЫТЬ ИНЖЕНЕРОМ

Генерал-майор ИТС В. СКУБИЛИН,
инженер-подполковник А. КОРЖОВ

РАБОЧИЙ ДЕНЬ, как известно, состоит из определенного количества часов. Но для авиационного инженера он может быть различным: и таким, в который осталось невыполненным даже самое необходимое, и таким насыщенным, вместившим в себя столько дел, что, оглядываясь на свершенное, офицер сам себе удивляется, как он все это «провернул». Но все ли зависит от стиля работы инженера? В его ли силах сделать так, чтобы каждый рабочий день был продуктивным, чтобы инженерно-технический состав занимался обеспечением полной готовности техники к полетам, чтобы не было потрачено впустую ни одной минуты?

Попробуем ответить на эти вопросы.

Рано утром мы приехали в далекий степной гарнизон. На первый взгляд аэродром там был таким же, как и многие другие. Но, присмотревшись внимательно, мы заметили его особенности. Взять хотя бы стройную линейку на стоянке. Впереди линия безопасности обозначалась массивными металлическими стойками, окрашенными в красный цвет. Так указывался участок для движения транспорта всех видов. Участок же возле самолетов — запретная зона: он предназначен лишь

для спецавтотранспорта. Впереди каждого самолета установлена подставка с огнетушителем и табличкой, на которой указаны фамилия техника и бортовой номер самолета. «Какая же тут связь между всем увиденным нами и рабочим днем инженера?» — спросит иной читатель. Связь есть. Все эти «мелочи» свидетельствуют о том, что инженер В. Погорецкий не упускает из поля зрения ни одного участка сложного инженерного хозяйства.

А вот и сам офицер Погорецкий. Он четко доложил, что в части сегодня парковый день.

— Почему не все самолеты на стоянке развернуты в одну сторону? — спросили мы.

— Для обеспечения высокой боеготовности, — ответил инженер. — Чтобы развернуть самолет в безопасную сторону, требуется время, а главное, много людей. Поэтому самолеты, вылетающие немедленно, устанавливаем нормально. Что же касается самолетов, на которых будут готовить вооружение, то их оставляем развернутыми в безопасном направлении.

Благодаря инициативе инженера значительно сократилось время на подготовку самолетов по тревоге. Кроме того, удалось механизировать одну из самых трудоемких операций — под-

готовку вооружения. Теперь первый боекомплект накануне устанавливают на тележки и в таком виде хранят в специальном помещении. Двигатели летчики опробуют вместе с техниками непосредственно на стоянке. Запуск двигателей трудностей не вызывает: пусковой агрегат не требуется. Бери кабель из колонки аэродромного питания и подключай постоянный или переменный ток.

Парковый день был в полном разгаре. На одном из самолетов проводили комплексный осмотр, на другом заменяли авиацины, на третьем проверяли исправность гидросистемы уборки и выпуска шасси. И вдруг сигнал тревоги. Казалось, на приведение авиатехники в боеготовое состояние потребуются часы. Но не прошло и нескольких минут, как на многих самолетах уже были подвешены ракеты и бомбы, а в кабины сели летчики. Вот и готова первая пара. Она пошла на взлет, за ней — вторая, третья... Наконец, стоянка опустела.

Подводя итоги, командир отметил главные действия летного состава и высоко оценил работу инженеров и всего технического состава. А чем занимались инженеры после объявления тревоги? Время их было регламентиро-

вано буквально до секунды. Они контролировали подготовку самолетов по подразделениям, комплектовали передовые команды и вместе с ними выезжали на полевой аэродром. А как же использовался пункт управления инженера? После объявления тревоги динамик ПУИ почти молчал, только время от времени В. Погорецкий вызывал к себе отдельных инженеров и ставил им задачу.

День клонился к концу. Опустела стоянка. Лишь дежурные передавали под охрану караулу самолеты. А на ветру покачивались и шелестели листьями небольшие деревья. Это по инициативе инженера на стоянке, между служебными помещениями, было высажено свыше семисот яблонь. Крепнут и набираются сил деревья. Скоро на стоянке зашумит настоящий сад. Боеготовность и яблони на стоянке. А ведь неплохо! Уютнее выглядит стоянка, приятнее стало работать. Полюбились яблони техникам. В отличном состоянии содержат они не только свои самолеты, но и деревья.

По дороге в штаб зашел разговор об организации посменных полетов. Для каждого из нас этот вопрос не нов.

— Без широкого внедрения посменных полетов, — сказал Погорецкий,

СТРОГ И ЗАБОТЛИВ...

ОПЕРАТИВНЫЙ дежурный снял телефонную трубку:

— Слушаю. Штормовое предупреждение? Понял.

Он озабоченно посмотрел на сидящего напротив диспетчера:

— Дают ветер до двенадцати баллов.

Офицер набрал номер и сообщил о надвигавшемся шторме инженер-майору Корзуну.

— Спасибо. Примем меры.

Когда шквальный ветер обрушился на аэродром, все самолеты были застрахованы от повреждений. Иван Тимофеевич Корзун работал вместе со всеми, и не потому, что он не доверял инженерам эскадрилий. Просто инженер знал, что его присутствие необходимо. Было трудно. А раз трудно, значит, будь с людьми. Таков

стиль работы инженер-майора Корзуна.

Части была поставлена задача, выполнять которую предстояло ночью в сложных условиях Заполярья... Напряжение на аэродроме с каждой минутой нарастало. Одни самолеты поднимались в воздух, другие — садились. Все трудились не покладая рук. Но больше всех, пожалуй, досталось инженеру. Двое суток он не сомкнул глаз. А когда учение закончилось, на него свалились новые заботы...

Да, должность у Ивана Тимофеевича очень хлопотливая. На его плечах большое хозяйство, в подчинении много различных специалистов. Но офицер не жалуется. Свое дело он знает, любит, с людьми работать умеет. Иван Тимофеевич всегда собран, подтянут, требовате-



Инженер-майор И. Корзун.

лен к себе и подчиненным. Как-то на одном из полевых аэродромов руководящий состав и летчиков раз-

— трудно выполнить задачу по обеспечению годового налета. Конечно, и техникам и инженерам гораздо легче, когда полеты односменные. Отлетал самолет — тащи его на стоянку. А при посменных полетах все нужно заранее спланировать, распределить специалистов, закрепить за самолетами техников. А как быть с инженерами?

Установили твердый график. Каждый знает, когда он выполняет обязанности старшего инженера полетов. И никаких отступлений от графика! Чем бы сегодня инженер ни занимался, он твердо знает, что если завтра полеты, то все заботы по подготовке и обеспечению их ложатся на него. Раз в неделю каждый инженер части дежурит на полетах. И это дает свой эффект. Ведь кто, кроме инженера, сможет лучше организовать обеспечение полетов, а в случае необходимости быстро принять решение?

Трудно не согласиться с мнением тов. Погорецкого. Умело он использует своих инженеров и при пересменке. В это время он сам находится на аэродроме и не только контролирует организацию передачи самолетов, но главное внимание уделяет профилактическим мерам, чтобы на самолетах не повторялись неисправности. Здесь же

он знакомит технический состав с телеграммами, срочными указаниями и директивами, по которым нужно немедленно принять меры.

А чем занимаются инженеры, когда нет полетов? Они работают по своим планам, утвержденным командиром части. В эти часы инженеры занимаются анализом обнаруженных неисправностей, изучают новые инструкции, бюллетени, разрабатывают мероприятия по предупреждению отказов и проведению целевых осмотров.

Мы невольно вспомнили один случай. Хотя для части, где служит офицер Погорецкий, он не типичный, но сказать о нем стоит. Дело было так. Старший начальник собрался ехать на аэродром: предстояли полеты первой смены. Зашел в штаб и увидел картину, которая ему явно не понравилась. Инженер по радио и РТО сидел, уткнувшись в описание, а инженер по самолетам и двигателям с начальником группы разбирались в схеме автоматики компрессора. Накануне произошла неприятность: летчик прекратил взлет из-за резкого падения тяги двигателя. Нужно было срочно найти причину неисправности и принять меры.

— Всем на аэродром! — приказал начальник.

местили в одном помещении, а техников — в другом.

— Разрешите мне расположиться в общежитии техников? — спросил Корзун у командира части. — Порядок больше будет.

И действительно. Порядок был полный.

Инженер-майор Корзун строг с подчиненными. Но люди не обижались на него. Если он и взыщет с кого, то за дело. А вообще-то он очень заботливый человек, охотно занимается с молодыми специалистами, растит их и воспитывает. Зря в обиду подчиненных не дает. Всем запомнился такой случай. Неплохим радистом считался в части сержант Козлов. Оставили его на сверхсрочную службу, а он нарушил дисциплину. Пришлось снять сержанта с летной работы. Потом Козлов исправился. Работать стал отлично. Но смотрели на него теперь уже с опаской. Когда начали решать вопрос, оставить его на вто-

рой срок или нет, кто-то сказал:

— Оставить бы можно, да боязно: как бы опять номер не выкинул.

А у парня ни родных, ни близких. Иван Тимофеевич даже расстроился. Он сам пошел к старшему начальнику, чтобы поговорить с ним о судьбе Козлова. Просьба инженера была удовлетворена.

Сержант сверхсрочной службы продолжает трудиться в части.

Дотошный по характеру, Иван Тимофеевич глубоко вынашивает в летную работу. Помнится такой случай. Приходит Корзун на КДП во время ночных полетов и говорит:

— Товарищ командир, я ездил в конце полосы и наблюдал за взлетом самолета. Кто-то убрал шасси на недопустимо малой высоте. Это небезопасно...

Командир нашел виновников и сделал строгое внушение за нарушение правил безопасности полетов.

Инженер требует от технического и летного состава строгого исполнения наставления и инструкций. На одном из самолетов работает механиком Балаба, допускающий нарушения дисциплины. Иван Тимофеевич часто заглядывает в его самолет. Как-то опоздал Балаба к вылету. Кое-кто хотел скрыть это. Дескать, все равно толку от Балабы нет, машину за него практически всегда другие готовят. Хотя очень нужно было летчикам вылететь в этот день на самолете, обслуживаемом Балабой, Корзун отстранил самолет от полетов, а механику объявил взыскание.

И от летчиков инженер требует, чтобы они хорошо знали наставление. Прилетел однажды на сборы его товарищ, командир летчик Романенков. Тепло встретил его Корзун.

А дня через три приходит Романенков и чертыхается, и смеется:



Техник звена офицер Лазарев и инженер В. Погорецкий анализируют причину отказа клапана перелива.

Что ж, приказ есть приказ. Инженеры сдали свои папки и литературу и поехали на старт. Там, конечно, они не бездельничали. Работа, как говорят, всем нашлась. Но расследование неисправности затянулось. Это одна крайность. А вот пример другого порядна. Завтра полеты. На предполетной подготовке и на полетах должен был присутствовать инженер по радио и РТО, тем более что до этого были неполадки в работе связной радиостанции. А утром инженеру объявили:

— Ну и друг у меня...
— Что случилось? — поинтересовались летчики.

— Зачеты по авиационной технике сдавал Корзуну. Все домой ушли, а он меня все гоняет. Аж в пот ударило.

Принципиален Иван Тимофеевич. Ни за что не допустит он к самолету человека со слабыми знаниями: будь то летчик или техник.

По-разному подходят инженеры к своим обязанностям. Один больше времени проводит в кабине, другой в период полетов сидит на КП, осуществляет, так сказать, общее руководство. Офицер Корзун избегает в своей работе той и другой крайности. Возглавляемая им инженерно-авиационная служба занимает первое место в авиации Краснознаменного Северного флота и третье место в авиации Военно-Морского Флота. Инженер идет в ногу со временем, всячески поддерживает людей с творческой жилкой. Сейчас в части много радио-

анализаторов. Иван Тимофеевич заботливо относится к ним. Да он и сам один из лучших рационализаторов; точнее, он инженер-новатор, внедривший много полезного в свое большое хозяйство. Например, «кладовые» подразделений. Раньше каждая группа имела маленькое хозяйство: свои запчасти, свой инструмент, дефицитные детали, словом, свой «загашник». А теперь снабжение идет централизованно.

Или взять другой пример. Как правило, регламентные работы от самых маленьких до самых больших выполнялись личным составом ТЭЧ. А вот надо ли делать пятидесятичасовые регламентные работы? День на работу, а два на приемку и сдачу уходят. Тщательно хронометрировав и тот и другой вариант, инженер пришел к выводу, что пользы будет больше, если эти регламентные работы будут делать непосредственно в

— Пойдете в наряд, дежурным по караулам.

— Но завтра полеты и необходимо мое присутствие, — пытался было возражать инженер.

— Пойдете в наряд, — приказал начальник штаба. — Каждый говорит, что у него неотложные дела, у всех полеты.

Мы не против того, чтобы инженеры ходили в наряд. Это их долг, как офицеров Советской Армии. Но нас беспокоит иное. Мы считаем, что вопрос этот можно легко решить

с учетом интересов дела. И это в силах сделать командир части. Вот, например, какое решение принял командир части, в которой служит офицер Сергеев. Внимательно разобравшись во всем, он пришел к выводу: инженеры части могут ходить в наряд в два раза реже. Кроме того, командир ввел «день инженера». Что это такое? Один день в месяц каждый инженер может самостоятельно заниматься теми делами, которые он считает наиболее важными. А их в течение месяца у инженера набирается немало. Нужно познакомиться и с новин-

вскадрилье. Сейчас это уже не новшество, так как опыт удался и внедряется в других частях.

Есть чему поучиться у офицера Корзуна. Не случайно многие бывшие его подчиненные сегодня сами стали инженерами-руководителями.

Недавно у нас состоялось торжественное собрание. В тишине прозвучал голос командира части:

— За высокие показатели в обеспечении полетов, безотказную работу авиационной техники командующий флотом награждает инженер-майора Корзуна Ивана Тимофеевича именными часами... — и он первый аплодировал своему боевому помощнику, на которого всегда можно положиться: инженер-майор Корзун не подведет в трудную минуту.

**Подполковник
В. ЛЕШКИНОВ,
военный летчик
первого класса.**

ками технической литературы, и внимательно изучить новое описание, и всесторонне разобраться в сложной неисправности или, наконец, составить конспект по технической подготовке.

Мы уже говорили о работе инженеров по планам, утвержденным командиром части. По-видимому, это разумно.

— Случается, что план остается планом, — заметил инженер Погорецкий. Увидев недоуменное выражение на наших лицах, он пояснил:

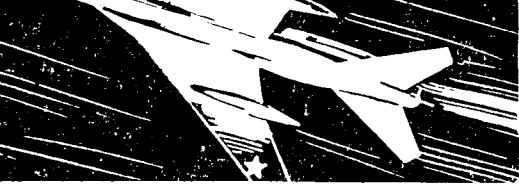
— Я имею в виду те 40% рабочего времени инженера, которые он тратит на переписку и решение различных хозяйственных вопросов. Порой они стихийно врываются в жизнь инженера и ломают его планы. Взять те же авиацины. Эта, с позволения сказать, проблема почти весь год лихорадила нашу часть. Наконец, получили долгожданный наряд. Ждем. Проходят все сроки, а обещанных авиацин все нет. Что же оказалось? Где-то в пути затерялся контейнер. Тут уж волей-неволей инженер перестает быть инженером и превращается в хозяйственника. Снабжение и боеготовность тут оказались тесно связанными.

Конечно, случаи, подобные тому, о котором рассказал нам инженер, в жизни встречаются не так уж часто. Но суть дела он подметил правильно. Возьмем хотя бы проблему отправки зарекламированных деталей и агрегатов. Инженеру частенько приходится решать такой вопрос: как отправить на исследование агрегат или получить с центрального склада остродефицитные запасные части? Ведь до сего времени существует такой порядок: техническое имущество доставляется только железнодорожным транспортом и притом малой скоростью. Получается, что остродефицитная деталь для сверхзвукового самолета движется со скоростью 100—200 километров в сутки. Вот и вынужден инженер всеми правдами и неправдами выпрашивать самолет, посылать машину, техников, а иногда и сам ехать в командировку, чтобы в срок получить нужную деталь.

И еще одна «мелочь», которая отвлекает инженера от его непосредственных обязанностей, мешает ему в работе. Просит инженер, например, обратный клапан системы поддавливания, а получает обратный клапан системы наддува кабины. В чем дело? Оказывается, вся беда в том, что органы снабжения не имеют соответствующих каталогов и справочников. Инженер тоже становится в тупик, так как в технических описаниях зачастую не указываются номера агрегатов и узлов. Количество же наименований агрегатов с каждым годом растет, а их взаимозаменяемость уменьшается. Вот хотя бы датчики системы торможения колес. Их насчитывается более десяти типов.

К чести инженера Погорецкого следует сказать, что он пытается упорядочить хозяйственные дела. В определенные дни и часы начальник отдела авиационно-технического снабжения Анищенко докладывает ему о полученном на складе имуществе, агрегатах, деталях и одновременно принимает заявки на запасные части, согласует с инженерами, как лучше распределить дефицитные материалы. В каждом подразделении выделены механики, которые получают имущество и сдают его на склад. Все это в какой-то мере освобождает от снабженческих дел не только техников, но и инженеров. Но повторяем, не все вопросы в силах решить один лишь заместитель командира части по ИАС. Организацией труда авиационных инженеров, на наш взгляд, должны заняться научно-исследовательские учреждения. Они обязаны определить не только объем работы инженеров, но и главным образом разработать их функциональные обязанности и ответственность за решение смежных вопросов на стыках нескольких служб.

Мы не задавались целью полностью осветить проблему стиля работы инженера, лучшего использования его инженерных знаний, а поделились лишь некоторыми личными наблюдениями. Надеемся, что читатели журнала нас дополнят.



НА ДАЛЬНОМ СВЕРХЗВУКОВОМ

5. ВООРУЖЕНИЕ

Кандидат технических наук И. ЛЕОНИДОВ

ОДНА из важнейших систем, определяющих назначение, облик и боевые возможности военного самолета, — его система вооружения. Обычно считают, что система вооружения дальнего сверхзвукового ударного самолета состоит из двух частей (каждая из них имеет самостоятельное значение). Это, во-первых, система ударного вооружения, т. е. комплекс технических средств, обеспечивающих решение основной задачи ударного самолета — поражение цели на поверхности земли (наземной или надводной), и, во-вторых, система оборонительного вооружения, или, как теперь принято ее называть, система защиты, которая представляет собой комплекс различных технических устройств, снижающих эффективность воздействия ПВО противника.

Система ударного вооружения состоит из аппаратуры, обеспечивающей первоначальное обнаружение цели, попадание в цель, подвеску средств поражения на самолете, их сброс или пуск и, наконец, самих средств поражения.

«Системой» ударного вооружения, применявшейся еще в период первой мировой войны, были авиационные бомбы. Летчик сбрасывал их вручную за борт самолета в том месте, где он видел на земле объекты противника.

Затем был создан целый арсенал авиационных бомб различного назначения (фугасных, осколочных, бронебойных, химических, осветительных, дымовых, фотоосветительных и других) и различного калибра от единиц килограммов до нескольких тонн. Многие из них широко использовались во второй мировой войне и, судя по сообще-

ниям печати, не потеряли своего значения до настоящего времени как наиболее массовое и дешевое оружие.

Увеличение калибров бомб и необходимость их сбрасывания с самолета в точно рассчитанный момент времени, чем определяется прицельность бомбометания, — вот причины создания специальных подвесных устройств и сложных электрических и электромеханических приборов для сбрасывания бомб одиночно, залпом или серийно с заданными интервалом и длиной серии.

Развитие теории бомбометания в сочетании с успехами оптики и точной механики позволило создать сложные автоматические бомбардировочные прицелы, которые обеспечили существенное повышение точности бомбометания. Успехи радиоэлектроники вообще и радиолокационной техники в частности привели к созданию радиолокационных бомбардировочных прицелов, обеспечивших возможность бомбометания по многим целям с больших высот, из-за облаков вне визуальной видимости земли.

Совершенствование средств противовоздушной обороны, и в частности поступление на ее вооружение сверхзвуковых истребителей с управляемыми ракетами класса «воздух—воздух», резко повысило эффективность системы ПВО. Ответной реакцией бомбардировщиков было естественное стремление максимально увеличить высоту и скорость полета, чтобы свести к минимуму число встреч с истребителями-перехватчиками и число их возможных атак. В результате самолеты-бомбардировщики достигли сверхзвуковых скоростей и стратосферных высот полета.

Однако рост скоростей и высот полета снизил точность бомбометания. Конструкторы в ряде стран пытались поддержать

* Окончание. Начало см. в номере 3, 4, 7 и 11 за 1966 год.

точность бомбометания на уровне, достигнутом на совершенных дозвуковых самолетах, улучшая элементы системы бомбардировочного вооружения, а точнее, повышая точность бомбардировочных прицелов. Но их попытки потерпели неудачу. Специалисты объясняют это многими причинами. Так, указывают на влияние случайных отклонений при изготовлении бомб, воздействие возмущений в момент сбрасывания и промежуточных ветров. Естественно, с ростом высот и скоростей, на которых сбрасывается бомба, увеличивается ее путь в воздухе, а следовательно, и отклонения от цели за счет воздействия перечисленных случайных факторов. Вследствие большого рассеивания бомбы оказались пригодными лишь для поражения площадных целей достаточно больших размеров. В то же время полностью сохранилась актуальная задача поражения малоразмерных целей на суше и на море (мосты, железнодорожные узлы, корабли флота и т. д.). Ее удалось решить после создания оружия управляемого.

Но развитие системы ПВО, этого главного противника ударной авиации, заключалось не только в повышении боевых возможностей истребителей-перехватчиков. Появление зенитных управляемых ракет резко повысило эффективность ПВО объектов. Возникла необходимость в средствах поражения, способных после сбрасывания с самолета самостоятельно совершать полет на значительные дальности, избавляя ударные самолеты от необходимости входить в зоны ПВО объектов.

Соединение двух новых требований к средствам поражения — управление на траектории и обеспечение возможности поразить цель, не приближаясь непосредственно к ней, — послужило причиной создания принципиально нового оружия авиации — авиационных управляемых ракет класса «воздух — поверхность». Это новое оружие качественно изменило ударную авиацию. Теперь из бомбардировочной она превратилась в ракетноносную.

Хотя самолеты могут применять также и авиационные бомбы, тем не менее основным оружием, определяющим их назначение, боевые возможности и тактику применения, стали авиационные управляемые ракеты.

Авиационные управляемые ракеты как летательные аппараты могут быть аэродинамическими (крылатыми) и баллистическими. Первые построены по самолетной схеме: имеют несущие плоскости и аэродинамические органы управления; при полете используют аэродинамические силы (крылатые ракеты «Хаунд Дог» и «Блю Стил»). Вторые построены по схеме одно-двухступенчатой баллистической ракеты (например, ракета «Скайболт»), аэродинамические силы используются мало, в полете управ-

ляются за счет газодинамических рулей.

Естественно, что от типа ракет как летательных аппаратов зависят и траектории их полета. Так, у авиационной баллистической ракеты траектория полета баллистическая. У крылатых ракет варианты траекторий могут быть более разнообразными: горизонтальный полет на определенной высоте с последующим пикированием на цель; полет по прямой со снижением непосредственно на цель; комбинированный профиль полета на разных высотах, задаваемых программой до пуска ракеты (рис. 1).

Для обеспечения необходимой дальности самостоятельного полета и управляемости на траектории на ракетах могут применяться турбореактивные («Хаунд Дог»), жидкостно-реактивные («Блю Стил») и твердотопливные двигатели.

Чтобы поразить цель, находясь на возможно большем удалении от нее, ракета должна иметь возможно большую дальность полета. Однако увеличение последней ведет к росту стартового веса ракеты, величина которого ограничена возможностями самолета-ракетоносца. Кроме того, дальность ограничена системой управления, с помощью которой ракета обнаруживает цель и наводится на нее.

Выбор профиля полета ракеты зависит от боевой характеристик средств ПВО объекта. Их конкретный анализ показывает, при каком профиле полета ракета в данной обстановке с наибольшей вероятностью достигнет цели. Такой профиль полета и оказывается наиболее целесообразным, если, однако, при этом обеспечивается также необходимая дальность полета. Последнее условие очень важно, так как, например, дальность полета ракеты на предельно малых высотах резко сокращается.

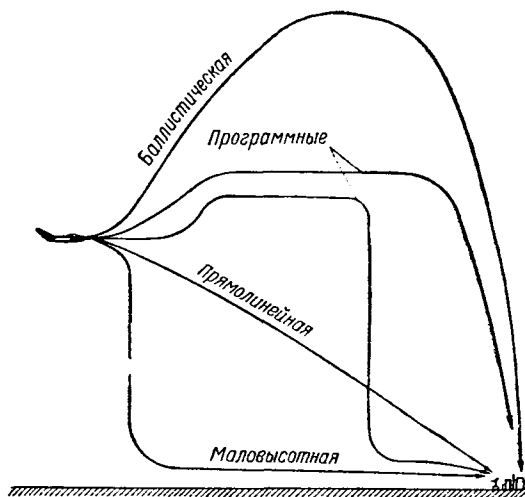


Рис. 1. Различные траектории полета управляемых ракет класса «воздух—поверхность».

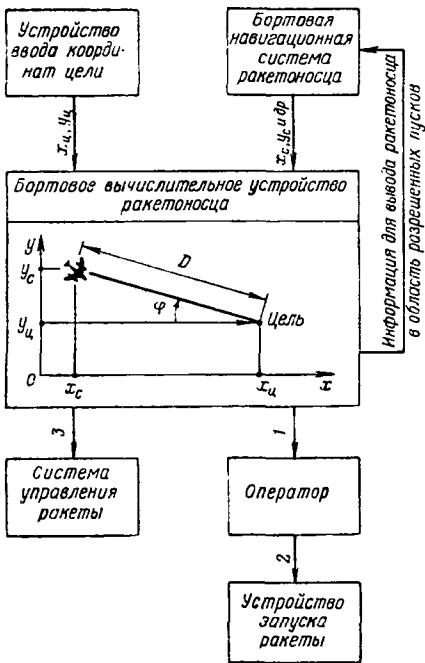


Рис. 2. Управление ракетой в абсолютной системе координат (в систему управления ракетой вводится изменяемая программа ее полета):

X_c, Y_c — заданные координаты цели; X_c, Y_c — текущие координаты; D, ϕ и др. — программа полета ракеты; 1 — информация о выходе в область разрешенных пусков; 2 — команда на пуск; 3 — программа полета ракеты.

Мощность боевой части ракеты выбирают в зависимости от прочности и размеров типичных целей. Иногда считают, что по каждой цели целесообразно применять боевые части ровно такой мощности, чтобы нанести ей поражение. Однако при этом не учитывают точности стрельбы, т. е. рассеивания боевых частей вокруг цели. Очевидно, цель можно поразить малыми боевыми частями, если обеспечить точное попадание в наиболее уязвимые ее элементы. Но если учесть рассеивание, величина которого определяется совершенством системы управления и условиями стрельбы, то боевая часть должна быть больше той, которая требуется при точном попадании в цель. Естественно, вес всей ракеты возрастает, но поражение цели становится более вероятным.

Итак, вес и мощность боевой части зависят не только от характеристик цели, но и от совершенства системы управления. Однако можно ли чрезмерно увеличивать вес боевой части? Оказывается, нет, так как из-за ограниченности общего стартового веса ракеты сокращается возможная дальность ее полета.

Таким образом, дальность полета, точность стрельбы и мощность боевой части взаимосвязаны.

Известны два варианта системы управления ракетой: в абсолютной и относительной системах координат. Первая система связана с землей, вторая с ракетносоцем.

В абсолютной системе координат система управления, как правило, бывает инерциальной. Она обеспечивает автономный, независимый от носителя, полет ракеты по определенной программе, т. е. выдерживание заданных профиля и направления полета, дальности и момента перехода в пикирование на цель. Все эти параметры рассчитываются на борту самолета-ракетносоца до пуска ракеты и вводятся в ее систему управления. Исходными данными для расчетов являются координаты и условия полета самолета-ракетносоца в момент пуска ракеты, получаемые от бортовой навигационной системы, и координаты цели, которые должны быть заранее известны. Координаты ракетносоца и цели находят в абсолютной системе координат, в этой же системе рассчитываются и выдаются прицельные данные. Все расчеты выполняются автоматически бортовой вычислительной машиной (рис. 2).

Возможен также и другой порядок решения задачи и подготовки данных для стрельбы, а именно: по известным координатам цели и заданным характеристикам полета ракеты бортовая машина и навигационная система самолета выдают координаты

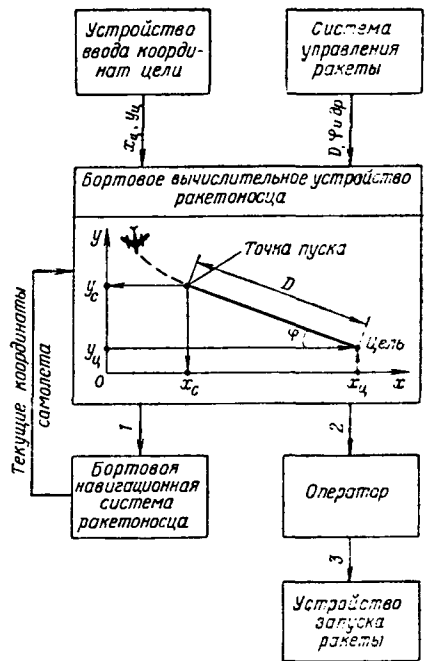


Рис. 3. Управление ракетой в абсолютной системе координат с выводом самолета-ракетносоца в расчетную точку пуска ракеты:

X_c, Y_c — заданные координаты цели; D, ϕ — заданная программа полета ракеты; 1 — информация для вывода в расчетную точку пуска; 2 — информация о выходе в точку пуска; 3 — команда на пуск.

наты, курс и условия полета ракетоносца в точке пуска ракеты, обеспечивающие попадание ее в цель. Затем самолет-ракетоносец выводится в эту точку (рис. 3).

Таким образом, стрельба ведется по целям с заранее известными координатами, и поэтому отпадает необходимость в радиолокационном (или каком-нибудь другом) контакте ракетоносца с целью. Благодаря этому, во-первых, возможна стрельба по целям, расположенным за пределами радиолокационной видимости, т. е. «за горизонтом». Во-вторых, обеспечивается полная свобода маневра самолета-ракетоносца сразу же после старта с него ракеты. Ракетоносец может немедленно разворачиваться и уходить. Что же касается максимальной дальности стрельбы, то она ограничивается только энергетическими возможностями ракеты. И, в-третьих, такая система управления не подвержена каким-либо помехам со стороны противника. Однако зарубежные специалисты считают, что она не может обеспечить высокой точности попадания, так как в отклонениях ракет от цели фактически суммируются ошибки определения собственных координат ракето-

носца, ошибки координат цели и выдерживания рассчитанных прицельных данных при пуске и полете ракеты. Система не допускает какой-либо коррекции траектории ракеты во время ее полета.

Роль самолета-ракетоносца сводится только к тому, чтобы доставить ракету на заданное расстояние к цели и запустить ее в направлении, полученном при расчетах.

При втором варианте экипаж ракетоносца с помощью бортовой радиолокационной станции ведет активный поиск цели и устанавливает с ней радиолокационный контакт. При этом определяется расположение цели относительно ракетоносца, т. е. относительные координаты цели. Они и являются исходными данными для прицеливания.

Поскольку необходим контакт с целью, максимальная дальность стрельбы ограничивается не только энергетическими возможностями ракеты, но и возможностью обнаружения цели. Эта возможность в

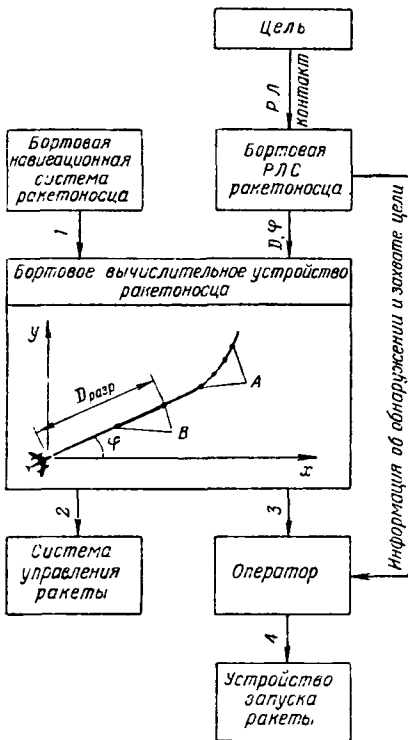


Рис. 4. Управление ракетой в относительной системе координат с автономным полетом после пуска:

1 — условие полета самолета; D, Φ — относительные координаты цели; 2 — программа пуска ракеты; 3 — информация о выходе на разрешенную дальность; 4 — команда на пуск; A — положение цели во время обнаружения, слежения и захвата; B — область возможных положений цели в момент пуска.

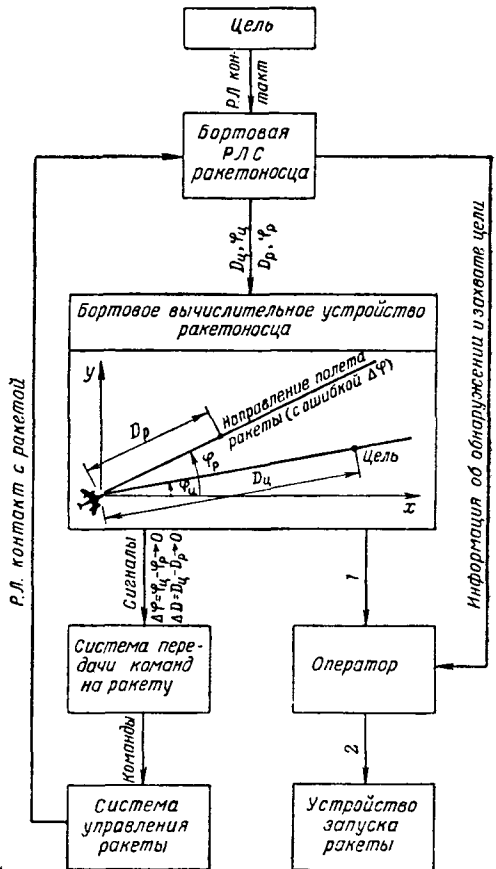


Рис. 5. Управление ракетой в относительной системе координат (командным управлением после пуска):

D_c, Φ_c — относительные координаты цели; D_r, Φ_r — относительные координаты ракеты; 1 — информация о выходе на дальность пуска; 2 — команда на пуск.

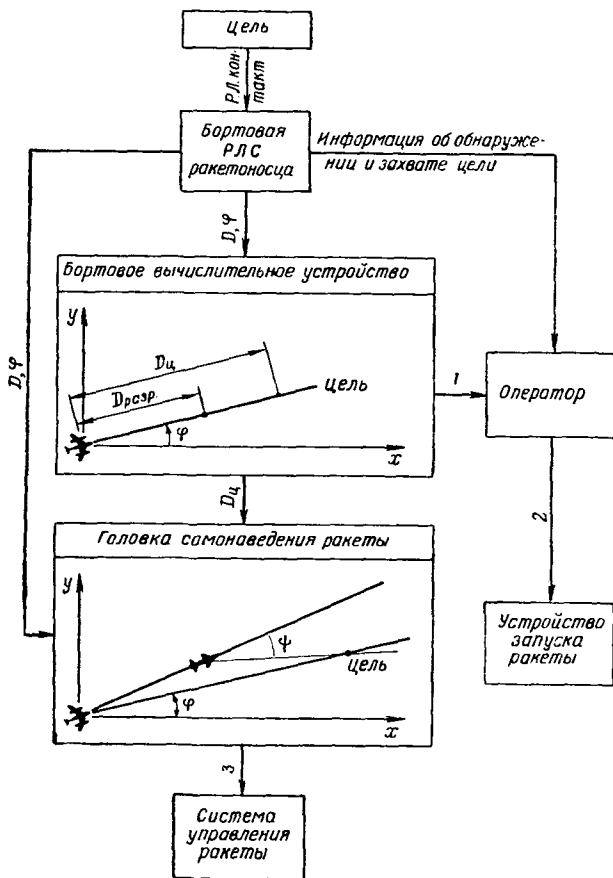


Рис. 6. Управление ракетой в относительной системе координат (с самонаведением ракеты на цель):

1 — информация о выходе на разрешенную дальность; 2 — команда на пуск; 3 — сигналы для обеспечения $\varphi = 0$; D, φ — относительные координаты цели.

ректируется не от ракетоносца, а от цели, точность попадания при такой системе управления максимальная из всех рассмотренных вариантов.

Однако самонаводящиеся ракеты могут поразить только цели, обладающие на окружающем их фоне каким-либо четко выраженным контрастом (например, работающие радиолокационные станции, крупные мосты, корабли флота).

На основе данных, опубликованных в иностранной печати, можно судить о причинах создания управляемых ракет «воздух—поверхность».

На базе управляемых ракет «воздух—поверхность» создали новый тип ударного самолета — самолет-ракетоносец.

Ракетоносная авиация — грозное оружие, роль которого в современных условиях весьма велика. Как и всякое боевое средство, каждая конкретная конструкция ракеты «воздух—поверхность» имеет свои тактические особенности, сильные и слабые стороны. При знании и умелом использовании боевых возможностей, особенностей и сильных сторон своего оружия ракетоносная авиация способна наносить по противнику весьма эффективные удары.

Миллионами искорок мерцала зимняя ночь. Несмотря на близкий рассвет, все еще ярко светились звезды, когда старшина сверхсрочной службы Александр Васильевич Лукин вышел из дому.

Как всегда, бросил взгляд на небо и своей неторопливой походкой направился к стоянке. Конечно, времени у него было вполне достаточно, но такой уж характер — не утерпел, ушел пораньше из теплой квартиры.

«А мороз крепкий, — подумал Александр Васильевич, чувствуя, как пощипывает уши. — Ну, да летчикам веселее летать будет».

Старшего механика по авиационному вооружению Лукина хорошо знают в части и уважают за добросовестную работу. Двадцать пять лет жизни отдал любимому делу Александр Васильевич. Пожалуй, не только в шутку можно было бы назвать его авиационным «доктором». Кто возьмется сосчитать, сколько раз готовил механик к полетам боевые машины. Разными были эти машины, но всегда неизменным оставалось внимание, с которым обслуживал их Александр Васильевич.

И еще за одно качество любят его то-

варищи. Свои знания, большой опыт он всегда готов передать друзьям по службе. Около ста человек с его помощью стали классными специалистами, причем цифра эта продолжает расти.

Вот и другая цифра — «сто» — столько поощрений записано в личной карточке Александра Васильевича. Как дорогую память бережет он именные часы, которыми наградил его Главнокомандующий ВВС.

Несмотря на солидный возраст, А. В. Лукин не отстает от молодежи, он неизменный отличник боевой и политической подготовки.

...Страстной взвились и умчались ввысь серебристые истребители.

— Пошли, родные, — проговорил, ни к кому не обращаясь, Александр Васильевич и неторопливой походкой пошел погреться в будку.

Посмотрев на него, на сетку морщин, прочно обосновавшихся на лице, и подумав: «Беспокойную и трудную жизнь прожил человек». Да собственно он никогда и не искал легкой жизни, этот ветеран с мозолистыми руками, отдавший четверть века авиации.

Фото и текст Г. Саурова.

КАК ПОВЛИЯТЬ НА ШТУРМАНА?

НЕ СРАЗУ я как командир экипажа решился написать эту статью. Сначала казалось, что все, о чем пойдет разговор, слишком уж деликатная тема и касается она только нашего экипажа. Но, поразмыслив, пришел к выводу: может, случившееся у нас будет в какой-то мере поучительно и для других. Может, откликнется кто-нибудь из моих коллег-командиров экипажей, посоветует, как быть.

Выполнив задание, экипаж вернулся на аэродром. Смолк гул турбин нашего ТУ-16. Откидываюсь на спинку сиденья. Думаю. Грузоватая фигура Кости Савочки словно окаменела. На фоне приборной доски двигаются только его руки. Я не вижу лица своего помощника — в кабине темно, но по еле уловимым признакам догадываюсь: кипит, с трудом сдерживает себя.

Штурманы притихли. Видно, ждут разрядки. Но что тут говорить, если все и так ясно.

Штурман Алексей Кирпичев снова допустил в полете ошибку. И какую! Дал команду на разворот в другую сторону. Самолет находился в районе аэродрома. Оплошность была вовремя замечена. Но ведь могло случиться и непоправимое. Что на это сказать ему, Алексею Кирпичеву?

Первым, как всегда, не выдерживает Федор Семенов.

— Командир, выгружаться что ли? — пытается он шутить беззаботным тоном.

— Полет окончен, — говорю как можно спокойнее. — Экипаж, привести рабочие места в порядок, выходи строиться.

Хлопнул входной люк. Земные звуки ворвались в кабину. Где-то рывкнул мотор топливозаправщика; внизу, под нами, громко переговариваются техники.

На земле меня опять одолевают мысли: «Почему же он, штурман, как воды в рот набрал — ни слова о своем про-

махе. Как поступить на этот раз? Одернуть, проявить командирскую волю, наказать? У него уже есть взыскание. И не одно. А ведь он, Кирпичев, мечтает об учебе в академии...» Разговор начинается старший лейтенант Савочка.

— Ну разве так можно, Леша? — голос его звучит глухо. Это не к добру. — Ты же штурман первого класса!

— Довольно! — вскипел Кирпичев. — Сам небось тоже не ангел! Еще секунда — ссоры не избежать. Только этого еще не хватало. Резко пресекаю перебранку. Начинаю разбор полета. Сначала доклады членов экипажа, потом мои замечания. Кирпичев о своей ошибке умолчал. Не говорю о ней и я. Если со стороны послушать нас, вроде все выглядит нормально. Но это, к великому сожалению, только со стороны. На душе

у меня — да и только ли у меня! — кошки скребут. И все-таки разговора с Кирпичевым не начинаю. Может быть, наконец заговорит у человека совесть?

Командир огневых установок и радист с моего согласия уходят зачехлить самолет. А мы молча направляемся на командный пункт. Для Федора Семенова тишина — пытка. Он по привычке начал было балагурить, но его остановил Савочка.

— Так дело не пойдет, — проговорил он твердо. — Сегодня ошибка в команде на разворот, завтра штурман не включит селекторы, а там...

— Что там? — не без ехидства переспросил Кирпичев. — Холостой проход предрекаешь? Тебе-то что надо? Другие молчат, а ты, правый летчик, из кожи лезешь.

— Не правый летчик, а помощник командира экипажа, — разъясняю штурману. — Ваш непосредственный начальник. Это, во-первых, гвардии старший лейтенант Савочка прав. Так относиться к полетам нельзя. Не заметь мы вашу ошибку сразу, могло быть столкновение самолетов в воздухе, понимаете? — последние слова я произношу уже на крыльце командного пункта.

— Командир, зачем же все так осложнять? — говорит Кирпичев примиряюще. — Ну ошибся, с кем не бывает? Молод, исправлюсь.

— В тридцать-то с хвостиком молод? — расхохотался Федор Семенов. — Ну и ну.

Спустя несколько секунд мы уже докладывали командиру о выполнении задания. Кирпичев что-то невнятно проговорил о яркости «картинки» и даже сейчас, на земле, — вот натура! — пытался объяснить, что, мол, точно определил угол сноса.

Комэкс покачал головой: «По вашим словам вы все делали вроде правильно. А отбомбился экипаж снова на «тройку». Как же это получается?»

Краска стыда залила мое лицо. Каково такое слышать мне, секретарю партийного бюро эскадрильи? Не по себе от слов командира и летчика Савочки. Даже беззаботный Федор Семенов явно смущен. А ему, Кирпичеву, как с гуся вода. Сохраняет этаким бравый вид, держится так, будто ко всему происшедшему вовсе не причастен.

— В следующем полете подтянемся, товарищ командир! — бодро заверяет он, пряча глаза в сторону.

— Что ж, будем надеяться. А теперь — отдыхать, — объявляет командир и поворачивается ко мне: — План партийно-политической работы на следующий месяц готов?

Через каких-нибудь пять минут, пока мы говорили с командиром, Кирпичева и след простыл. Он, конечно, заторопился домой. Только офицеры Савочка и Семенов — к ним присоединились и остальные члены экипажа — терпеливо ждут. Освободившись, говорю им о порядке дня на завтра, потом они вместе уходят отдыхать. Принимаюсь за боевой листок. Его еще не успели оформить. Только крупные буквы выведено: «Отлично выполнили бомбометание экипажи гвардии майора Гелаша, гвардии капитана Воробьева, гвардии капитана Кучерявога».

Да, в гору идут ребята, слово свое держат крепко. Особенно мой бывший помощник Александр Кучерявый. Давно ли, кажется, стал командиром экипажа, а уже программу для летчика второго класса закончил. Что ни полет — «пятерка». Не то что у нас. Мысли снова возвращаются к Кирпичеву. Они, как гвоздь, в ботинке: пока сидишь — не мешает, встал — больно...

Но, может быть, я кое-где сгустил краски, в чем-то предвзято подошел к Кирпичеву? (Он, кстати, так и думает). Нет, пожалуй, не сгустил. Выводов-то для себя штурман так и не сделал.

Да, вот — самый свежий пример. Заходили на посадку. Над ближним приводом штурман не доложил, какая скорость. А после посадки спорил, утверждал: докладывал. И Савочка, и Семенов советую ему честно признать ошибку. Он же на них напустился. А его выступление на отчетно-выборном партийном собрании? Тут даже штурман отряды капитан Кулаков не выдержал: «Опять Кирпичев сухим из воды вышел. Всех и вся обвинил, о своих же недостатках предусмотрительно забыл».

Такие-то дела в экипаже. Какие уж тут слетанность, взаимопонимание между летчиками и штурманом. Мука одна.

Вот написал я это и опять задумался. Все ли поймут меня правильно? Да и что скажут мои друзья по училищу, бывшие

сослуживцы? Вот, мол, расписался в собственной беспомощности, не может порядка навести в экипаже. И это на восьмом году работы командиром, когда за плечами уже больше трех тысяч часов полета.

Но все же хочется откровенно, по-партийному сказать об этих, казалось бы, мелких неурядицах в нашем экипаже. Ведь от согласованности в работе, взаимоотношений летчика и штурмана, настоящей боевой дружбы в этом маленьком воинском коллективе зависит, по сути дела, все: и точность бомбометания, и безопасность полета, и уровень боеготовности экипажа. Значит, и говорить о том, что мешает, надо во весь голос.

Часто слышишь: современный боевой самолет, тем более бомбардировщик — оружие коллективное. Это верно, как и то, что успех каждого полета, будь он простым или сложным, немыслим без четкой слаженности в действиях летчиков и штурманов, всех членов экипажа. Но все-таки, как показывает практика, ведущими специалистами являются командир и штурман. Они принимают окончательное решение, они, если можно так выразиться, выдают готовую продукцию — точный бомбовый удар.

Казалось бы, все это прописные истины. Но некоторые товарищи, подобно Кирпичеву, о них забывают. И чаще всего это случается с теми, у кого притупилось чувство личной ответственности за порученное дело, кто, мягко говоря, с прохладцей относится к своим обязанностям. Хотя авиатор, смотришь, имеет высшую летную квалификацию.

В нашем экипаже все специалисты — тоже высшего класса, и летаем вместе изрядный срок. Еще не было случая, чтобы на учениях или при выполнении других сложных полетов нам поставили «тройку». Случайностью это никак не объяснишь. Значит, Кирпичев, чувствуя особую ответственность, тоже умеет, если захочет, мобилизовать себя, умеет работать с полной отдачей.

Но почему тогда у него бывают промахи в так называемых обычных полетах? В этом виноват, видимо, и я, командир экипажа. Ослабил требовательность к подчиненному, не научил его принципиально оценивать свои действия и признавать ошибки. Присущие ему недостатки, правда, бросались в глаза и раньше. Но я не придавал им значения.

Вспоминаю полет, когда Кирпичев попросил у меня разрешение самому поговорить с руководителем полетов на полигоне. Это было нарушением правил радиообмена. Но я разрешил. Тогда, правда, резанул ухо елейный тон Кирпичева в разговоре с руководителем полетов, которого он просил «поймать в виду», подтянуть оценку экипажу за бомбометание. Не оборвал я его, не пристыдил. Промолчал я и после посадки, узнав, что разговор его возымел дейст-



Военный штурман первого класса В. Базин за отличную боевую и политическую подготовку награжден часами. Он успешно выполняет социалистические обязательства, взятые в честь 50-летия Великого Октября.
Фото Г. Саурова.

на бомбардировочную подготовку. Бомбит, мол, штурман отлично. Что еще надо?

Раньше наш экипаж был на хорошем счету. И вдруг все рухнуло. При второй попытке Кирпичева связаться по радио с руководителем полетов на полигоне старший начальник услышал весь разговор. Экипаж получил «двойку», я — взыскание. Но самое тягостное, пожалуй, произошло на разборе полетов. Когда с Кирпичева поостроже спросили за плохое качество бомбометания, он, не моргнув глазом, обвинил летчиков. Они, мол, не выдержали скорость на боевом курсе.

Но просмотрели бароспидограмму — все в норме. Да и дешифровали-то ее вместе со штурманом. Как же так? Может, погорячился человек, сказал не подумав. Просто надо поговорить с ним, а в будущем быть поостроже, кое в чем и помочь. Такого же мнения были и командир подразделения, и коммунисты.

И все же дела в экипаже не улучшились. Снизились результаты бомбометаний. Люди стали нервничать. И уже там, где раньше не требовалось командирского тона, иной раз приходится спрашивать по всей строгости. Не обошлось, конечно, и без взысканий.

Кирпичев замкнулся, стал высокомерен. Все мои попытки поговорить с ним по душам, помочь разобраться в случившемся остаются безуспешными. Потребуешь — сделает. Но пройдет день, другой — и снова ошибка: то упустит что-то при подготовке к полету, то нарушит порядок работы с арматурой кабины в полете. И всегда у него виноват кто угодно, только не он.

Нет, нерадивое отношение штурмана к службе не стало системой. Званием первоклассного специалиста он дорожит. Не пропало у него и желание стать слушателем академии. Но ведь те недостатки, о которых шла речь, его отнюдь не украшают. Понять же этого человек не хочет, обижается на командирскую строгость.

Что и говорить, наши натянутые взаимоотношения тоже не лучшим образом дают о себе знать в работе. Может быть, написать рапорт: так, мол, и так, прошу назначить в экипаж другого офицера. Тем более кое-кто из друзей уже советовал так сделать.

Нет, не могу я принять этот совет. Не просто расстаться с человеком, вместе с которым пройдено столько дорог.

Как же поступить?

Гвардии капитан А. ЧЕРНЫШЕВ,
военный летчик первого класса.

ВЫСОТНАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ ОРГАНИЗМА

ВСЕ ОРГАНЫ и ткани организма человека получают кислород из крови. Кровь обогащается им в мельчайших кровеносных сосудах (капиллярах) легочных альвеол. Насыщение крови зависит от парциального давления кислорода в альвеолярном воздухе, состав же его определяется составом вдыхаемого воздуха. На уровне моря атмосферное давление равно 760 мм. Кислород составляет 20, 96% атмосферного воздуха. Парциальное давление его, т. е. собственного давления кислорода воздуха, составляет 20, 96% от 760 мм, т. е. 159 мм. Именно при таком парциальном давлении во вдыхаемом воздухе в капиллярах легких здорового человека кровь наиболее полно насыщается кислородом (на 95—96%).

С подъемом на высоту процентное содержание кислорода в воздухе практически не изменяется (20, 96%), но снижается общее барометрическое давление и соответственно падает парциальное давление кислорода. Так, на высоте 5000 м оно равно 85 мм (барометрическое давление 405 мм), а на 10 000 м — уже 42 мм.

Чем ниже парциальное давление кислорода, тем меньше его поступает в кровь, тем более выражено кислородное голодание (гипоксия). Особенно чувствительны к кислородному голоданию центральная нервная система (кора головного мозга) и сердечно-сосудистая система. С нарушением их функций у человека проявляются различные симптомы высотной болезни: чувство усталости, мы-

шечная слабость, общее физическое недомогание, нарушение внимания, снижение работоспособности, общая слабость, сонливость, ощущение жара в лице, прилив крови к голове, шум в ушах, головокружение, головная боль, сердцебиение, одышка, усиленное потоотделение, тошнота, рвота, похолодание конечностей, носовые кровотечения. На высоте 2000—3000 м, и особенно на высотах 4000—6000 м, без дополнительного кислородного питания наступают зрительные расстройства: снижается световая чувствительность глаза, в условиях малой освещенности

уменьшается острота и суживается поле зрения, нарушаются цветоощущение и глубинное зрение, удлиняется время восприятия зрительных ощущений.

Степень выраженности всех этих явлений и сочетания симптомов бывает различной. Кислородное голодание может вызвать крайне серьезные изменения в организме, которые ведут к потере сознания, часто внезапной и даже к смерти. Более того, обморочное состояние может наступить вообще без всяких предвестников на фоне вполне хорошего самочувствия.

Нередко психические процессы изменяются таким образом, и в этом особая опасность и коварство высотной болезни, что развивается состояние эйфории, когда летчик вообще не может критически оценить как окружающую обстановку, так и собственное самочувствие, а потому и не предпринимает мер к ликвидации кислородного голодания.

Даже при хорошем самочувствии и благополучном исходе полета последствия пусть легкой высотной болезни не проходят бесследно.

Сразу после полета или через несколько часов летчик может чувствовать усталость, тупые головные боли и другие явления. Это следствие кислородного голодания, а отянуть не обычного «рабочего» утомления.

Степень тяжести высотной болезни нарастает с увеличением высоты и скорости подъема, длительности пребывания на высоте. Зависит она и от индивидуальных особенностей организма летчика,

от жизненной емкости легких. Снижают высотную устойчивость организма такие факторы, как большая физическая нагрузка перед подъемом на высоту, переутомление, нервное возбуждение, недостаточный сон или отдых, нерациональное предполетное питание, прием алкоголя накануне или в день подъема на высоту, даже в небольшом количестве, чрезмерное курение, неполное выздоровление после перенесенных заболеваний, сопровождающихся общим недомоганием.

Для профилактики кислородного голодания в авиации применяется комплекс мероприятий. Наиболее эффективные из них кислородно-дыхательная аппаратура и высотные скафандры, а также герметизация кабин самолетов.

Герметические кабины уменьшают возможность кислородного голодания, но не гарантируют полной защиты от него, так как давление внутри кабины, хотя и выше атмосферного на данной высоте, но при полетах на больших высотах соответствует высоте 4000 м и более. Наконец возможны случаи внезапной разгерметизации кабины с неизбежным и быстрым развитием кислородного голодания, если экипаж не пользовался в полете кислородной аппаратурой.

Кислородно-дыхательная аппаратура на высотах до 12 000 м позволяет решить главную задачу сохранения нужного парциального давления кислорода в легких при снижении общего барометрического давления. Обеспечивается это соответствующим повышением процента кислорода во вдыхаемом воздухе по мере повышения высоты полета, а на больших высотах автоматическим отключением подсоса атмосферного воздуха и переходом на дыхание чистым кислородом (тогда парциальное давление кислорода во вдыхаемом воздухе становится равным барометрическому давлению окружающей среды). В результате на высоте 10 000 м парциальное давление кислорода во вдыхаемом воздухе оказывается даже несколько выше, чем на земле, а на 12 000 м примерно соответствует парциальному давлению кислорода на высоте 5000 м.

На высотах более 12 000 м барометрическое давление падает настолько, что дыхание чистым кислородом уже не обес-

печивает должного парциального давления кислорода во вдыхаемом воздухе. Поэтому при полетах на высотах более 12 000 м применяют высотные скафандры и кислородно-дыхательную аппаратуру, подающую кислород под давлением.

Следует предостеречь летчиков от быстрого кое-где представления о вредном воздействии на организм дыхания чистым кислородом. Многолетнее применение газобаллонного кислорода в авиации убедительно опровергает это мнение, а опасность и коварство кислородного голодания ни у кого не вызывает сомнения. Поэтому нужно все делать строго по научно и технически обоснованным правилам применения кислородно-дыхательной аппаратуры, которые регламентированы соответствующими инструкциями в зависимости от типа самолета и характера полетных заданий.

Вследствие ряда причин кислородно-дыхательная аппаратура, высотные скафандры и герметические кабины не всегда полностью гарантируют от кислородного голодания. Поэтому забота о повышении высотной устойчивости организма летчика входит в обязанность командного и медицинского состава ВВС.

Для повышения устойчивости организма летчика следует предусмотреть тщательный контроль за режимом отдыха перед полетами, за обеспечением условий для нормального сна, всемерно сокращать пребывание летного состава на аэродроме, особенно при неблагоприятных климатических или метеорологических условиях; организовать доставку летного состава и парашютов к стоянке самолетов. Для отдыха между полетами, особенно в зимнее время, вблизи от старта необходимо оборудовать теплые, хорошо вентилируемые помещения. Курение в них должно быть запрещено.

Для повышения высотной устойчивости летному составу рекомендуются систематические занятия спортом — лыжи, коньки, плавание, легкая атлетика, альпинизм. Полезно отпуск проводить в высокогорных лагерях, домах отдыха.

Летчик, заметивший какие-либо отклонения (даже незначительные, на его взгляд) в своем самочувствии, должен рассказать об этом врачу.

**Майор медицинской службы
Н. АРТАМОНОВ.**

ФИЗИЧЕСКАЯ ЗАКАЛКА АВИАТОРОВ

ЯРКИМ свидетельством заботы партии и правительства о здоровье советских людей, их физической и духовной закалке явилось принятое в минувшем году Постановление Центрального Комитета КПСС и Совета Министров СССР «О мерах по дальнейшему развитию физической культуры и спорта». В этом документе нашли отражение важнейшие задачи, стоящие перед советским физкультурным движением, и в частности перед воинами наших Вооруженных Сил, физическая подготовка которых служит одним из условий победы в современном бою.

Известно, что по мере развития новых средств вооружения, боевой техники к моральным, волевым и физическим качествам человека предъявляются все более высокие требования. Практика подтверждает, что успешное освоение современной авиационной техники немислимо без соответствующей физической закалки летного состава, помогающей преодолевать огромные ускорения, сохранять работоспособность при полетах на больших дальности и высоты.

За последние годы в авиационных частях и подразделениях заметно оживилась спортивная работа. Теперь ежегодно проводятся соревнования на первенство Военно-Воздушных Сил по 14—15 видам спорта, что способствует росту мастерства спортсменов-авиаторов. В ВВС уже подготовлено свыше 100 мастеров спорта СССР. Сборная команда ВВС по водным видам спорта в 1966 году вторично завоевала первое место в соревнованиях воинов видов Вооруженных Сил. Больших успехов добились наши спортс-

мены-летчики и парашютисты. На первенствах СССР и мира по авиационным видам спорта они завоевали 6 золотых, 5 серебряных и 5 бронзовых медалей.

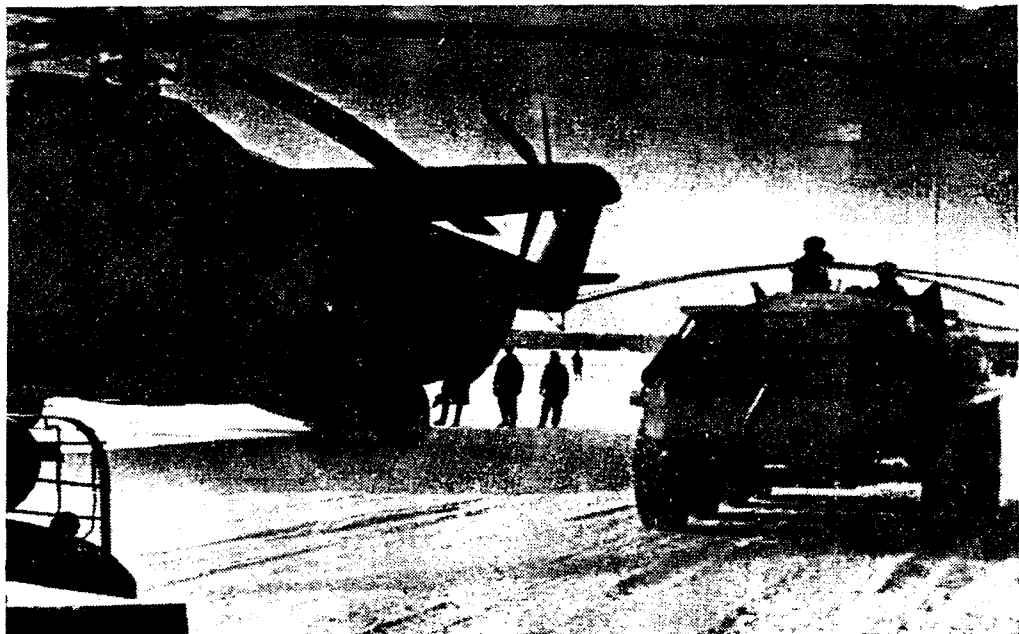
Летчик В. Пискунов занял третье место на первенстве мира по самолетному спорту, а старшина В. Крестьянников удостоен звания абсолютного чемпиона мира по парашютному спорту.

Серьезным стимулом для дальнейшего развития спортивной работы в частях и вузах стало внедрение новых нормативов по физической подготовке и военно-спортивного комплекса. Проведенные проверки показали, что эти нормативы в большинстве своем освоены.

Взять, к примеру, боевой коллектив, где физической подготовкой и спортом ведает офицер М. Пановицын. Здесь в 1966 году 87% личного состава стали значкистами «Воин-спортсмен» и 85% — разрядниками по различным видам спорта. Командование, коммунисты и комсомольцы постоянно заботятся о повышении физической подготовки личного состава, особенно о выработке у летчиков специальных физических качеств. Гимнастический городок со специальными снарядами здесь не пустует. Кроме плановых занятий по физической подготовке регулярно разыгрывается личное первенство на вращающихся качелях, подкидывающей сетке и других снарядах. Прошлогодний чемпион на вращающихся качелях — летчик лейтенант С. Данилин — и перворазрядник в беге на средние дистанции.

Вполне закономерно, что эти авиаторы не только систематически занимают ведущие места на спортивных соревнованиях, но и уверенно решают задачи летной подготовки. Успехи эти не случайны еще и потому, что сам командир — спортсмен-разрядник по стрельбе, начальник штаба имеет первый разряд по гимнастике и второй по акробатике, а офицер М. Пановицын — мастер спорта СССР. Силами общественников без особых затрат денежных средств здесь построены образцовые площадки, спортгородок и спортивный зал.

К сожалению, еще не везде физической подготовке и спорту уделяют долж-



Будет десант.

Фото Г. Товстухи.

ное внимание. Специальная аппаратура используется недостаточно, массовые спортивные мероприятия проводятся от случая к случаю. Кое-где этот вид боевой подготовки считают второстепенным, находят множество предлогов для того, чтобы обосновать слабую постановку спортивной работы. И особенно нетерпимо, если такое положение возникает в военных учебных заведениях, где молодежь должна на всю жизнь приобщиться к спорту, физически окрепнуть, закалиться.

Так в Ачинском ВАТУ ряд из проверенных курсантов не выполнили спортивных нормативов, получили неудовлетворительные оценки. Можно ли утверждать, что здесь серьезно заботятся о подготовке молодых авиаторов к преодолению трудностей армейской жизни, воспитывают волевых, стойких бойцов? Думается, что там сделают выводы и примут меры, чтобы привести спортивную работу в соответствие с требованиями жизни.

В наступившем учебном году потребуются не только устранить недостатки, но и добиться решительного улучшения

спортивной работы со всеми категориями личного состава, дальнейшего укрепления здоровья, развития выносливости воинов-авиаторов.

Решить эти задачи можно и нужно, в первую очередь повысив качество занятий по физической подготовке, особенно с летным составом, для чего наряду с общефизическими упражнениями нужно систематически проводить специальные тренировки для повышения устойчивости к перегрузкам, укачиванию, кислородному голоданию, перепадам барометрического давления, для развития двигательной координации и пространственной ориентировки. Специальную тренировку летного состава надо, как правило, организовывать целенаправленно с учетом периодов обучения и вырабатывать те качества, которые необходимы для решения задач летной подготовки. При этом в зависимости от конкретных условий она может проводиться в различных организационных формах.

Прежде всего — в процессе плановых занятий, в ходе спортивных мероприятий и, наконец, в виде дополнительных тренировок летного состава, направленных

на совершенствование какого-либо одного или нескольких важных для летной деятельности качеств.

При планировании, организации и проведении спортивной работы необходимо четко представлять, какие физические качества в одинаковой мере необходимы всему летному составу ВВС и какие нужно преимущественно развивать у летного состава того или иного рода авиации.

Так, для летчиков-истребителей и истребителей-бомбардировщиков особое значение имеют выносливость, устойчивость к перегрузкам, к высотным полетам и быстрота реакции. Следовательно, занятия с ними или соревнования должны включать тренировку на вращающихся качелях, бег на 100, 400 и 1000 м, плавание на 25 и 100 м, ныряние, лыжные гонки на 5 км, упражнения для укрепления мышц брюшного пресса.

Для летчиков дальней, военно-транспортной и бомбардировочной авиации, которым приходится длительное время сохранять высокий уровень работоспособности и внимания в условиях длительного укачивания и продолжительных статических нагрузок, рекомендуются кроссы от 1 до 3 км, плавание на 200 м, лыжные гонки на 10—15 км, силовые упражнения на гимнастических снарядах, всевозможные упражнения с баскетбольным мячом, различные прыжки, а также упражнения непосредственно в полете, такие, как наклоны туловища вперед, назад и в стороны, вращение головой, кистями рук для снятия статической нагрузки.

Летчикам вертолетной авиации необходимы согласованность, точность, соразмерность и плавность движений, устойчивость к вибрациям. Наиболее важны для них упражнения на гимнастических снарядах с большой амплитудой, на подкидывающей сетке, вращающихся качелях и силовых упражнениях.

Немаловажную роль в повышении физической подготовленности летного состава играют спортивные соревнования. Необходимо в каждой части систематически проводить соревнования летного состава на специальной аппаратуре, по авиационным и другим наиболее специфическим видам спорта.

Ведущая роль в устранении недостатков в физической подготовке и спорте прежде всего принадлежит командиру. Командир — организатор и руководитель всей жизни части. Он должен создать условия для организации физической подготовки и спорта, выделить для этого время, строго следить за тем, чтобы со всем личным составом систематически проводились занятия и утренняя зарядка.

Командир планирует все мероприятия по физической подготовке и спорту, заботится о создании учебно-материальной базы, исходя из того, что чем лучше поставлена физическая подготовка, чем больше авиаторов вовлечено в занятия спортом, тем выше их физическая и духовная закалка, тем крепче дисциплина, тем успешнее решаются задачи дальнейшего повышения боеготовности частей ВВС.

Полковник В. ВОЩЕНКО.

КОРОТКО О РАЗНОМ ◆ КОРОТКО О РАЗНОМ ◆ КОРОТКО О РАЗНОМ

**ГРУНТОВОЕ
ЗАДЕРЖИВАЮЩЕЕ
УСТРОЙСТВО**

Как погасить скорость самолета на пробеге? Тут есть два способа. Один из них — увеличить лобовое сопротивление. Второй способ — увеличить сопротивление трения. Оба они применяются на современных самолетах (используются щитки-закрылки, колесные тормоза, тормозные парашюты и т. п.). А не использовать ли для этих целей грунт? Эта идея была проверена на аэродроме в Фарнборо. Здесь же для торможения самолетов при посадке использовали участок полосы длиной 120 м, углубленный и за-

полненный гравием. Самолет-истребитель садился при скорости 120—127 км/час (начало движения по задерживающему устройству) и останавливался после пробега 115 м. Торможение было плавным.

**ШАССИ
НА ВОЗДУШНОЙ ПОДУШКЕ**

Журнал «Флайт» сообщает о разработке самолетного взлетно-посадочного устройства на воздушной подушке. Предполагают, что оно позволит заменить обычное колесное шасси, и самолет сможет садиться на любую поверхность — воду, лед, снег, болото. Как устроено такое шасси? Под фюзеляжем крепится надувное

кольцо из прочного материала слоистой конструкции (из нейлона и резины). Диаметр кольца 0,9 м, а толщина стенок 6 мм. Нижняя поверхность кольца усилена и имеет множество отверстий, через которые выдувается сжатый воздух. Самолет поддерживается воздушной подушкой на высоте нескольких сантиметров над землей. Сжатый воздух будет поступать от газотурбинного двигателя, установленного в нижней части фюзеляжа. Когда подача воздуха прекращается, кольцо плотно прилегает и обшивные фюзеляжа. Вес такого взлетно-посадочного устройства примерно такой же, как и обычного шасси.

В ПЯТОМ уже

П. СТЕФАНОВСКИЙ,
Герой Советского Союза.

ПЕРВЫЙ СТРАТОСФЕРНЫЙ

ИВАН ФЕДОРОВИЧ ПЕТРОВ, инженер-летчик и мой непосредственный начальник, прошелся задумчиво по кабинету, как-то странно, словно видя в первый раз, осмотрел меня с головы до ног и совершенно неожиданно спросил:

— Стефановский, тебе тайну доверить можно?

«Мне — тайну? — молнией пронеслось в голове. — Что за нелепый вопрос? Допущен к самым рассекретным документам, и на тебе — можно ли доверить тайну... Да я, черт возьми, уже сам для себя становлюсь тайной!»

— О Чижевском слышал? — Иван Федорович подошел ко мне вплотную.

— Конструкторе?

— Да.

— Знаю его. А что?

— Слушай, придется тебе поработать за меня.

Ничего не пойму: как это за него и причем тут Чижевский?

— Самолет Чижевского, — пояснил Петров, — проходит испытания. Вел их я. Так вот...

«Ага, теперь понятно, почему так часто и надолго отлучался наш начальник».

— Так вот... — продолжал Петров. — Мне лично поставили новую задачу. Какую — для тебя не имеет никакого значения. Самолет Чижевского поручаю тебе. Учти — машина чрезвычайно секретная, о ней знают считанные лица. Что и как — разберешься на месте. Вылетишь без промедления.

— А куда?

— Угадай.

И что это его сегодня за загадки потянуло? Иван Федорович улыбнулся:

— В Смоленск вылетай, вот куда!

— В Смоленск?! Вот это сюрприз так сюрприз! Смоленск...

Там началась моя летная служба. От всей души благодарю, благодарю за возможность побывать в крепко полюбившемся городе, а еще больше — за оказанное доверие.

— За доверие благодарить погоди, — на лице Ивана Федоровича появилась прежняя озабоченность. — Самолет не из обычных. И это не просто доверие, это приказ. Так-то вот, Петр Михайлович. Будь осторожен. Не зарывайся.

В нашем деле начальники постоянно напоминают об осторожности. За ЧП по головке не гладят. Да и нам спасибо не говорят. Но для испытателя полеты на новой машине — желанное дело.

И вот я в поезде. Монотонно постукивают на стыках рельсов колеса. Смоленск... Вот это уважил Иван Федорович.

За окном бегут родные сердцу русские перелески, луга, пашни, нет-нет да и промелькнет деревенька или село. Любуюсь пейзажами, а память все больше ворошит прошлое. Словно в юность еду.

Смоленск — мой Рубикон. Из него шагнул в большую и интересную жизнь. Правда, тяга к авиации родилась раньше, еще в Бобруйске, где в конце лета 1925 года приземлилось несколько самолетов. А из Смоленска я ушел в школу пилотов.

Постукивают и постукивают колеса, бегут и бегут воспоминания. И странное дело. Сейчас все воспринимается как-то со стороны. Я вроде и не я, тот, что первым примчался тогда на поле, к самолетам, уставился в трепетном оцепенении: крылатые машины, вокруг них — улыбающиеся летчики в комбинезонах и диковинных очкастых шлемах. Словно бы неземные люди. Они привязывали и зачехляли машины. По краям площадки появились ча-

Начало в № 1 за 1967 г.



совые. Разошелся народ, а парень один на поле остался. Неужто судьбу свою встретил?..

Встретил. Неудержимо потянуло меня в авиацию. Чем ближе подходила осень, тем больше росло тяготение к самолету. Осенью я призывался в армию. Седенький старичок, председатель призывной комиссии, как и у всех, спросил:

— Где служить хочешь?

— Только в авиации!

— Ишь ты, только, — посмотрел мою медицинскую карту, потом взглянул на меня и сказал сидевшим с ним за столом медикам: — А что, подходит малый.

Врач второй раз подвел меня к спирометру, определяющему объем легких, сунул в руки резиновый шланг:

— Дунь.

Чуть было вместе с воздухом не выдул из себя и легкие: подумал, что от этого зависит окончательное решение комиссии, быть мне в авиации или не быть. И, о горе! Соскочил какой-то цилиндрик, прибор-ведро сломался. Врач было рассердился, я совсем растерялся, а председатель медкомиссии весело захохотал:

— Ступай, парень, в авиацию! Воздуха в тебе много.

Так я попал в Смоленск, стал красноармейцем 2-й отдельной разведывательной авиаэскадрильи. Как имеющего среднее образование зачислили в команду краткосрочников. Год учебы — и командир запаса. Командир-фотограмметрист. Фотограмметрист? Я же в летчики хочу.

— Многие хотят, — был неумолимый ответ. — Уймитесь. Служат там, где приказано.

Но вышло по-иному. Поступило распоряжение: выявить желающих поступить в летную школу. Это-то как раз мне и нужно. Прощай, Смоленск. Еду в Ленинград, в военно-теоретическую школу. Потом — Кача, Луганск и наконец испытательная база, всякое авиационное оборудование, большие деревянные козлы, на которые поднимают самолеты при проверке шасси. Туда и несет.

Со скольжением, на полном газу перетягиваю через крышу. Самолет, как на ухабе, проседает, несется прямо на коз-

А было все так. 22 июня 1941 года в часа 55 минут, когда только забрезжила ря воскресного утра, аэродром разбул сигнал боевой тревоги.

Вскоре командир полка подполковник рдиенко уже отдавал боевой приказ зршему политруку летчику Данилову: ятеркой истребителей прикрыть город одно: государственную границу перес-кли три фашистских бомбардировщи-..»

Истребители поднялись в воздух. В бое-и строю, ведомые комиссаром эскад-пы, на высоте 1200 метров шли коман-ды звеньев С. Дерюгин, И. Дружок со-ими напарниками летчиками С. Гари-и и К. Трещевым. Впереди расстилал-мирный, спящий город. Вдруг в погра-ной полосе зловеще блеснули зарни-

Задраивался он, как и переднее окно, винтовым затвором.

Раздумывать и сопоставлять долго не пришлось. Самолет то или подводная лодка, а лететь надо. «Не просто доверие — приказ», — вспомнились напутственные слова начальника.

Влезает в верхнее отверстие, что в хвостовой части машины. Парашюты остаются у горловины лаза. С ними в пилотскую кабину не проберешься: до нее метров шесть ползти внутри фюзеляжа надо. Да и в кабине с парашютами не разместишься — тесно до крайности. М-да, компоновочка...

Чего это я так разворчался? Ползать не привык? А надо! Кое-как дополз. Уселся в свое кресло. Позади устроился Каштанов — ведущий инженер самолета. Осматриваюсь. Не кабина, а мышеловка: теснотища невероятная. Обзор — ни к черту. Виден воздушный винт да градусов по пятнадцать в стороны.

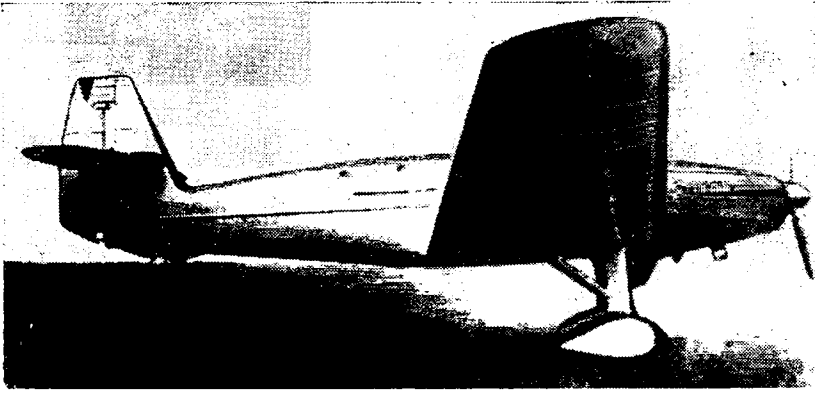
Каштанов толкает в плечо — запускай. Мотор хорош. Взял сразу. Чувствуется — силен. И послушен. Но его совсем не слышно. Герметика. В кабине — непривычная тишина. Разговариваем с Каштановым без напряжения.

Взлетели неожиданно легко. Но что за обзор! На разбеге и взлете — только крайюшка неба видна. «Слеповата» кабина, не годится так. Однако полет продолжается. На высоте трех-четырёх тысяч метров, как и предусмотрено, задраили все герметические люки. Хорошо! Влага и углекислота, выделяемые при дыхании, поглощаются специальными устройствами. Повернешь краник — из баллонов в кабину поступает кислород. Дышится свободно. А рядом еще кислородные маски висят — на случай разгерметизации на высоте. Здорово придумано.

Самолет тоже неплох. Рули эффективны. Бароспидограф, находящийся в кабине, в горизонтальном полете вычерчивает идеальную прямую. Сели для первого раза тоже неплохо. В общем, летать можно!

Вслед за пробным начались испытательные полеты. Июль в том, 1936 году стоял жаркий, сухой. Летаем с совершенно непредусмотренным дополнением к летным костюмам — вафельными полотенцами на шеях. Без них — нельзя. Водорадиатор мотора расположен в обтекателях под самым центром герметической цистерны. Когда двигатели работают на полных оборотах — в кабине нестерпимая жара. Пот заливает лицо, саднит глаза. Без полотенца не обойтись.

Десять тысяч метров — потолок, до-р стигнутый И. Ф. Петровым, остался позади. Уже в третьем полете мы добрались до двенадцати тысяч. На высоте дел прибавилось. Входишь в горизонтальный полет, обороты мотора снижаются, и полж кабины перестает «подогреваться». Стамновится прохладнее. Стекла иллюминаторов сдвоенные. Между ними — накалив



Первый стратосферный — БОК-1.

вающиеся электричеством проволоочки. Вместе с влагопоглотителями и теплым воздухом, поступающим по трубкам от внутрикабинного вентилятора, они не дают запотевать нашим окнам в «большой мир». Снаружи — хуже. Со стороны, противоположной солнцу, стекла подергиваются тончайшей вязью льда. Она быстро разрастается, и вскоре сквозь нее ничего не видишь. Остается одно — развернуть самолет, подставить замерзший иллюминатор под солнышко. Не полет получается, а непрерывное «саморазмораживание». Придется конструктору поломать голову и над этой задачей.

На двенадцати тысячах метров столкнулись и с более грозным явлением. На этой высоте стали замерзать элероны. Пришлось управлять самолетом только при помощи рулей высоты и поворота. Перед следующим полетом попробовали промывать проводку элеронов обезвоженным каросином. Не помогло. Видимо, сказывается конструктивная особенность машины — очень большая длина тросов и обилие роликов на всем протяжении проводки. Решили летать с замерзшими элеронами. На высоте они не особенно и нужны, а спустишься до семи-восьми тысяч метров — оттаивают, начинают действовать опять.

Через несколько дней поступило распоряжение перегнать БОК-1 на один из подмосковных аэродромов. Борьба за высоту вступила в новую стадию. Прошедшие полеты убеждали — самолет Чижевского способен подниматься много выше. Руководство института одобрило мое предложение — достигнуть предельного потолка.

Самолет снова в воздухе. На двенадцати тысячах метров, как всегда, покрылся льдом иллюминатор с теневой стороны. Потом перестали действовать элероны — замерзли. К этому мы уже привыкли. Однако запас мощности у мотора есть. Можно еще выше. Подожди. Откуда эта плесень на стеклах иллюминаторов? Провел пальцем — иней. Смотрю на прибо-

ры. Электрообогрев, теплый воздух, влагопоглотители — все работает нормально. А иней между тем продолжает расти.

Что делать? Лететь, ничего не видя, да еще с бездействующими элеронами нельзя. Понимаю, что нельзя, знаю, что потом влетит по первое число, а лечу, забираюсь все выше и выше. Ногтем соскабливаю иней, растираю дырочку еще влажным от пота полотенцем и продолжаю упорно набирать высоту. Понемногу сдает мотор. Увеличивать обороты уже нельзя. Рычаг сектора газа — вперед до упора. Все. Выше не подняться.

На земле расшифровали барограмму. С учетом всех поправок вывели окончательный результат: достигнута истинная высота в четырнадцать тысяч сто метров. Это была стратосфера!

БОК-1 не пошел в серию. Он был самолетом экспериментальным и всего в одном экземпляре. Но свое назначение он оправдал: общие принципы герметизации

За окном бегут родные сердцу русские перелески, луга, пашни, нет-нет да и промелькнет деревенька или село. Любуюсь пейзажами, а память все больше ворошит прошлое.словно в юность еду.

Смоленск — мой Рубикон. Из него шагнул в большую и интересную жизнь. Правда, тяга к авиации родилась раньше еще в Бобруйске, где в конце лета 1925 года приземлилось несколько самолетов. А из Смоленска я ушел в школу пилотов.

Постукивают и постукивают колеса, бегут и бегут воспоминания. И странное дело. Сейчас все воспринимается как-то со стороны. Я вроде и не я, тот, что первым примчался тогда на поле, к самолетам, уставился в трепетном оцепенении: крылатые машины, вокруг них — улыбающиеся летчики в комбинезонах и диковинных очкастых шлемах.словно бы неземные люди. Они привязывали и зачехляли машины. По краям площадки появились ча-

Начало в № 1 за 1967 г.

В период переделки «сотка» безраздельно перешла в мои руки. Времени на испытания отпустили в обрез. Ждать было некогда: на полях Европы бушевало пламя второй мировой войны. С самолета сняли герметiku, турбокомпрессоры. Штурмана разместили в одной кабине с летчиком, а в хвостовой части фюзеляжа устроили место для стрелка-радиста.

Эту машину впоследствии под именем ПЕ-2 выпускали самой массовой в истории нашей авиации серией. «Сотка», превращенная в пикирующий бомбардировщик, стала грозой для фашистских захватчиков. Однако путь ее превращения в ПЕ-2 не был, как может на первый взгляд показаться, укатанной дорожкой. Самолеты вообще поступают на вооружение не гладко. Порой от первоначальных разработок конструктора остаются лишь общие контуры конструкции. Да и они сплошь и рядом претерпевают различные изменения. Самолет как летательный аппарат рождается в конструкторских бюро, а как боевая единица «становится на ноги», обретает крылья — в воздухе, при прохождении многочисленных и сложных испытаний.

Так было и с «соткой», будущим ПЕ-2.

Стоял ясный морозный день, 22 декабря 1939 года. Я первый раз поднял в воздухе наскоро испеченный пикирующий бомбардировщик. Делаю первый круг. После одного из разворотов машина неожиданно «загуляла» — не держит прямую, да и только. Осматриваюсь: винт правого мотора не вращается. Пытаюсь упредить разворачивающийся момент ногой — не помогает. Нос вихляет, как и раньше.

Иду на одном моторе. Шасси, как всегда в первом полете, выпущено. Это еще больше усложняет пилотирование. Мало, ох, как мало высоты! Впереди, точно по курсу, крыша ангара, за ней, на технической площадке, всякое аэродромное оборудование, большие деревянные козлы, на которые поднимают самолеты при проверке шасси. Туда и несет.

Со скольжением, на полном газу перетягиваю через крышу. Самолет, как на ухабе, проседает, несется прямо на коз-

лы. А было все так. 22 июня 1941 года в часа 55 минут, когда только забрезжила вря воскресного утра, аэродром разбуил сигнал боевой тревоги.

Вскоре командир полка подполковник ррдненко уже отдавал боевой приказ гаршему политруку летчику Данилову: Тятеркой истребителей прикрыть город одно: государственную границу пережили три фашистских бомбардировщи...

Истребители поднялись в воздух. В боем строю, ведомые комиссаром эскадильи, на высоте 1200 метров шли команры звеньев С. Дерюгин, И. Дружков со зими напарниками летчиками С. Гарим и К. Трещевым. Впереди расстилалмирный, спящий город. Вдруг в пограной полосе зловеще блеснули зарни-

лы. Уже не отвернешь. Сейчас последует столкновение. Самолет с небольшим парашютированием касается колесами земли и тут же делает гигантский прыжок вверх. Деревянные двухметровые козлы остались позади. Перескочил-таки через них! Расскажи потом — никто не поверит, «рыбаком» назовут. Но факт есть факт.

Самолет между тем продолжал прыгать. Еле удерживаю его от сваливания на крыло. Ну и шасси! Пружины какие-то, а не стойки.

Наконец машина остановилась. Впоследствии установили — шасси имело недостаток в конструкции, который вызывал тенденцию самолета к прогрессирующим «козлам». В серийном производстве этот недостаток устранили, но ПЕ-2 в определенной степени все-таки и в дальнейшем сохранил свое пристрастие к подскокам на посадке.

В данном полете причина прыжков заключалась не в одних только конструктивных недостатках шасси. Повлиял, безусловно, и заход на посадку на одном работающем моторе. Но больше всего сказалась малая площадь хвостового оперения. После приземления ведущий инженер Иван Васильевич Марков уже не спорил со мной. Он стал горячим сторонником увеличения размеров кия. И площадь хвостового оперения была увеличена. Управление самолетом стало более эффективным.

Постепенно пикирующий бомбардировщик превращался в настоящий боевой самолет. Для зимних полетов с грунтовых аэродромов было решено попробовать приладить к нему убирающиеся в полете лыжи. Испытывать их мы взлетали со штурманом Петром Ивановичем Никитиным. Предстояло опробовать, легко ли убирается и выпускается новое шасси.

Убралось блестяще. Делаю круг, разворачиваюсь на посадку. Передвигаю рычаг гидросистемы на выпуск — никакой реакции. Лыжи на месте. Легкое, казалось бы, испытание вдруг превратилось в исключительно сложное. Впрочем, рации, и не знал Данилов, что началась война. Но он знал твердо, что нужно уничтожить врага, посягнувшего на священные рубежи Отчизны.

Качнув самолет с крыла на крыло, ведущий дал короткую пулеметную очередь. Это был сигнал ведомым: «Оружие — к бою!» Севернее города на высоте полутората тысяч метров блеснул разрыв зенитного снаряда — это наши зенитчики указывали летчикам цель. Едва истребители развернулись, как на восточном курсе обозначились три силуэта двухмоторных бомбардировщиков. Пятерка краснзвездных «Чаек» пошла в лобовую атаку. Два гитлеровца, не выдержав натиска, со снижением уходили обратно. За ними устремились Дерюгин и Дружков со своими напарниками. Но ведущий «юнкерс» не свернул с курса.

штурманом расположено приспособление аварийного выпуска шасси.

— Качай, Петр Иванович, — командуЮ Никитину.

Кстати, на машине установили самолетное переговорное устройство — СПУ. На моей голове и у Никитина впервые надеты новенькие радиофицированные шлемы с наушниками и ларингофонами — шлемофоны. Изумительная вещь. Переговариваемся, словно и не в воздухе, словно и не режут наперебой самолетные моторы.

Петр Иванович качает—качает, а лыжи ни с места. Иду на второй круг. Он продолжает качать и вслух считает: сорок, сорок пять, пятьдесят...

— Ну? — спрашиваю.

— Сейчас, сейчас, — отвечает он.

Сейчас... Приходится идти на третий круг. А если совсем не выпустятся? Садиться на брюхо? Жаль, повредишь опытный самолет. Потом сколько с ним возни будет.

— Ну как? — снова обращаюсь к штурману.

— Порядочек, — слышу в ответ, — сейчас на замки встанут!

Увы! Выходят не лыжи, а... цилиндр выпуска шасси. И не как-нибудь, а через порванную обшивку мотогондолы. Очевидно, цилиндр сорвался с крепления и пошел в другую сторону.

Садимся на фюзеляж, в мягкий, пушистый, как перина, снег.

Кто-то из инженеров клянёт меня на чем свет стоит — винтам конец, погнулись.

— Чего раскричался? — отвечаю в сердцах. — Кляни не нас, а шассистов. Они бы еще дровни к аэроплану пристроили.

Постепенно все успокоились. Винты сменили. Конструктор и инженеры «поколдовали» над строптивыми лыжами. Летим опять. «Дровни» не артачатся больше.

Поступил и второй экземпляр самолета — дублер. Летчиком-испытателем на

новую машину назначили Алексея Михайловича Хрипкова, штурманом — Петра Ивановича Перевалова. Люди опытные, бывалые. Надеялся на них, как на себя. Подробно проинструктировал, рассказал обо всем, что, на мой взгляд, могло неожиданно произойти в воздухе. Поскольку экипаж технику знал отлично, после первого полета Хрипков и Перевалов полетели самостоятельно. А я не нашел ничего лучшего, чем пойти в парикмахерскую. Перед работой, видите ли, не успел зайти, и теперь щетина выступала сверх всякой нормы.

С наслаждением ощущаю проворный бег острого лезвия бритвы по щекам. Вдруг кто-то торопливо шепчет на ухо: — Хрипков упал.

Оглядываюсь. Рядом летчик-испытатель Долгов, Александр Кузьмич, взволнованный, раскрасневшийся, пот градом.

Наспех стираю с лица мыльную пену. Всклакиваем в ожидающую машину.

— Упал на взлете. Недалеко от аэродрома, — торопливо поясняет Долгов.

— Живы?

— Не знаю. Я сразу за тобой поехал. Самолет нашли у железнодорожной насыпи. Лежит вверх колесами. Летчики уже в больнице. Мчимся туда. В палату не пускают. Врач говорит — летчики в гипсе, у обоих повреждены позвоночники, но, должно быть, все обойдется.

Возвращаюсь в институт. Ребята уже разобрались во всем: в пилотской кабине на взлете возник пожар. Ее мгновенно заполнило дымом. Прыгать с парашютами нельзя — нет высоты. Хрипков идет на посадку прямо перед собой. Колесо шасси попало в канаву. Машина скапотировала, опрокинувшись на спину.

Забегая вперед, скажу — Хрипков и Перевалов поправились и долго еще летали. А ПЕ-2? И он прошел большую жизнь — всю войну авиаторы громили на нем фашистских захватчиков.

(Продолжение следует)

и нужны, ~~о~~ **РАЗНОМ** **◆** **КОРОТКО** **О** **РАЗНОМ** **◆** **КОРОТКО** **О** **РАЗНОМ**

тысяч метров — оттаивают, не имеют дел, ствовать опять.

Через несколько дней поступило распоряжение перегнать БОК-1 на один из подмосковных аэродромов. Борьба за высоту вступила в новую стадию. Прошедшие полеты убеждали — самолет Чижевского способен подниматься много выше. Руководство института одобрило мое предложение — достигнуть предельного потолка.

Самолет снова в воздухе. На двенадцати тысячах метров, как всегда, покрылся льдом иллюминатор с теневой стороны. Потом перестали действовать элероны — замерзли. К этому мы уже привыкли. Однако запас мощности у мотора есть. Можно еще выше. Подожди. Откуда эта плесень на стеклах иллюминаторов? Провел пальцем — иней. Смотрю на прибо-

нул в большую и интересную жизнь. Правда, тяга к авиации родилась раньше еще в Бобруйске, где в конце лета 1920 года приземлилось несколько самолетов. А из Смоленска я ушел в школу пилотов.

Постукивают и постукивают колеса, бегут и бегут воспоминания. И странное дело. Сейчас все воспринимается как-то с другой стороны. Я вроде и не я, тот, что впервые примчался тогда на поле, к самолетам, уставился в трепетном оцепенении: крылатые машины, вокруг них — улыбающиеся летчики в комбинезонах и диковинных очкастых шлемах. Слово бы неземным людям. Они привязывали и зачехляли шины. По краям площадки появились чеп-

Начало в № 1 за 1967 г.

ОРДЕН ЛЕНИНА

КОММУНИСТА АНДРЕЯ ДАНИЛОВА

ПЕРЕДО МНОЙ «Красная звезда» от 9 июля 1941 г. с опубликованным Указом Президиума Верховного Совета Союза ССР о присвоении звания Героя Советского Союза летчикам С. И. Здоровцеву, М. П. Жукову, П. Т. Харитонову. Эти отважные авиаторы первыми в Великой Отечественной войне удостоились высшей награды Родины.

В том же номере газеты напечатан Указ о награждении орденами и медалями СССР начальствующего и рядового состава Военно-Воздушных Сил Красной Армии. В нем говорится:

«ЗА ОБРАЗЦОВОЕ ВЫПОЛНЕНИЕ БОЕВЫХ ЗАДАНИЙ КОМАНДОВАНИЯ НА ФРОНТЕ БОРЬБЫ С ГЕРМАНСКИМ ФАШИЗМОМ И ПРОЯВЛЕННЫЕ ПРИ ЭТОМ ДОБЛЕСТЬ И МУЖЕСТВО НАГРАДИТЬ:

ОРДЕНОМ ЛЕНИНА

3. ДАНИЛОВА АНДРЕЯ СТЕПАНОВИЧА — ЛЕТЧИКА, СТАРШЕГО ПОЛИТРУКА».

А в передовой статье «Крылатые герои Отечественной войны» газета сообщала:

«С девятью самолетами противника вступил в бой заместитель командира эскадрильи по политчасти старший политрук Андрей Данилов. Спустя несколько мгновений два из них были сбиты. Расстреляв все патроны, бесстрашный летчик направил свою машину прямо на вражеский самолет. Андрей Данилов погиб смертью храбрых. Нет, он не погиб!

А было все так. 22 июня 1941 года в 3 часа 55 минут, когда только забрезжила заря воскресного утра, аэродром разбудил сигнал боевой тревоги.

Вскоре командир полка подполковник Гордиенко уже отдавал боевой приказ старшему политруку летчику Данилову: «Пятеркой истребителей прикрыть город Гродно: государственную границу пересекали три фашистских бомбардировщика...»

Истребители поднялись в воздух. В боевом строю, ведомые комиссаром эскадрильи, на высоте 1200 метров шли командиры звеньев С. Дерюгин, И. Дружков со своими напарниками летчиками С. Гариным и К. Трещевым. Впереди расстилался мирный, спящий город. Вдруг в пограничной полосе зловеще блеснули зарни-



А. С. Данилов.

цы. Одна, вторая, третья... И вот уже лавина артиллерийских залпов забушевала на всей западной границе.

Не было тогда на самолетах рации, и не знал Данилов, что началась война. Но он знал твердо, что нужно уничтожить врага, посягнувшего на священные рубежи Отчизны.

Качнув самолет с крыла на крыло, ведущий дал короткую пулеметную очередь. Это был сигнал ведомым: «Оружие — к бою!» Севернее города на высоте полутора тысяч метров блеснул разрыв зенитного снаряда — это наши зенитчики указывали летчикам цель. Едва истребители развернулись, как на восточном курсе обозначились три силуэта двухмоторных бомбардировщиков. Пятерка краснозвездных «Чаек» пошла в лобовую атаку. Два гитлеровца, не выдержав натиска, со снижением уходили обратно. За ними устремились Дерюгин и Дружков со своими напарниками. Но ведущий «юнкерс» не свернул с курса.

Когда Данилов открыл огонь, гитлеровец вильнул в сторону. «Чайка» пронеслась мимо. Мелькнул белый крест на борту фюзеляжа, фашистская свастика на руле поворота. Выполнив боевой разворот, Данилов снова пошел в атаку. С «юнкерса» выплеснулись трассы пулеметных очередей. Но тут же заработали и четыре «шкаса» на краснозвездной «Чайке». Фашистский стрелок замолчал.

Длинной очередью Данилов полоснул по крылу бомбардировщика. На правой плоскости «юнкерса» появился черный шлейф дыма. Гитлеровец бросил машину в пикирование, пытаясь сбить пламя. Разворачиваясь, он пересек Неман и, обогнув город с южной стороны, тянул на запад. Последовала третья атака. «Юнкерс» врезался в землю и подорвался на своих собственных бомбах. Такая же участь постигла и тех двух вражеских бомбардировщиков, которые были сбиты ведомыми Данилова.

Но с запада появлялись все новые армады фашистских самолетов, следовавших под прикрытием истребителей. Над городом Гродно разгорались ожесточенные воздушные бои. Наши летчики дрались насмерть, преграждая путь врагу.

Во втором боевом вылете восьмерка истребителей, возглавляемая комиссаром эскадрильи, завязала бой с группой «ME-109» над городом Гродно и рассеяла их. Западнее города Данилов сбил вражеский самолет, который упал на окраине деревни Крапивно и сгорел. Возвращаясь в зону патрулирования, летчи-

ки увидели большой столб дыма восточнее Гродно. Гитлеровцы штурмовали соседний аэродром, на котором базировался 16-й бомбардировочный авиаполк. Передав командование группой заместителю, комиссар в паре с летчиком С. Дерюгиным поспешили на помощь товарищам, попавшим в беду.

Вдруг строго на встречном курсе появились девять двухмоторных самолетов — «ДО-217». Но в этот момент ведомый Данилова отстал, видимо, его самолет был поврежден в предыдущей схватке. Как быть? Ведущий решил атаковать один и с ходу на встречном курсе открыл огонь из всех пулеметов. Строй гитлеровцев рассыпался, они шарахнулись в разные стороны. Один бомбардировщик, сраженный меткой очередью Данилова в лобовой атаке, перевернулся и рухнул вниз.

Сделав боевой разворот, «Чайка» снова устремилась в атаку. После длинной очереди пламя охватило левую плоскость вражеского самолета, и он, накренясь, спиралью пошел к земле. Увлечшись атакой, Данилов сам оказался под ударом появившегося фашистского истребителя. Пушечная очередь гитлеровца пришлось по левому верхнему крылу.

Летчику все же удалось выровнять машину на высоте 600 м. Но тут на одинокий краснозвездный самолет набросилось пять вражеских истребителей. Вокруг «Чайки» скрестились пушечные трассы. Осколками снаряда Данилов был ранен в левую руку и ногу, задело и голову.

ОТ ШКОЛЫ ТЕХНИКОВ К ИНСТИТУТУ ГВФ

Рижский институт инженеров гражданской авиации имени Ленинского комсомола — одно из старейших советских авиационных учебных заведений. Его история начинается в 1919 г., когда Нарком по военным делам Украины 24 мая подписал приказ о формировании Киевской школы авиационных техников и механиков Красного Воздушного Флота. Во «Временном положении» о школе были определены ее цели и задачи: «Подготовка кадров лиц, знающих теоретически и практически с техническим обслуживанием авиации, для службы в авиаотрядах и технических учреждениях по специальности». Школа комплектовалась из лиц, имевших общеобразовательную подготовку не ниже четырехклассного городского училища и служивших в Рабоче-Крестьянской Красной Армии, преимущественно в авиации. Срок обуче-

ния в связи с острой потребностью в специалистах был установлен шесть месяцев.

Торжественное открытие школы состоялось 12 июля 1919 г. В ней обучалось сначала пятнадцать, а затем тридцать семь человек. По приказу Реввоенсовета Республики через три месяца после образования она была переведена в Москву, где разместилась по соседству с МВТУ имени Баумана.

Преподаватели МВТУ охотно принимали участие в работе школы. Так, например, Е. А. Чудаков, впоследствии тридцать президент Академии Наук СССР, читал там курс лекций «Двигатели внутреннего сгорания», будущий академик Б. Н. Юрьев — «Самолеты и их применение», а будущий конструктор авиационных двигателей В. И. Климов руководил практикой курсантов.

Деятельное участие в организации учебного процесса школы принимал «отец

русской авиации» профессор Н. Е. Жуковский. Под его руководством разрабатывались учебные планы, курсанты при изучении основ теории полета и аэродинамики занимались в его лаборатории. По ходатайству и предложению Н. Е. Жуковского приказом Реввоенсовета Республики школа была переименована в Московскую школу техников-механиков Красного Воздушного Флота.

В начале 1921 г. состоялся первый выпуск техников-механиков. Этот небольшой отряд состоял из людей, которым впоследствии суждено было стать воспитателями нового отряда технических кадров нашей авиации.

В мае 1921 г. по приказу Реввоенсовета школа переводится в Петроград. Весь период ее пребывания — около 20 лет — в городе Ленина насыщен яркими и незабываемыми событиями. В 1923 г. по первой разверстке ЦК РКСМ в школу принято 200 лучших комсомольцев. В 1925 г. воспитанник школы В. Кузнецов участвует в перелете по маршруту Москва—Пекин—Токио. В 1928 г. его коллега С. Незнанов также в качестве борттехника самолета «Страна Со-

Только «Чайка» каким-то чудом все еще держалась в воздухе.

Неожиданно стрельба прекратилась. Тотчас же откуда-то сзади вынырнул и пристроился к «Чайке» гитлеровец. Вражеский летчик, горбоносый, с красным лицом, самодовольно показывал пальцем вниз, стрелок уже разворачивал турельный пулемет, чтобы расстрелять советского летчика в упор. Но гитлеровцы рано торжествовали победу. Резко бросив свою «Чайку» в сторону, Данилов ударил винтом правое крыло вражеского самолета. Раздался сильный удар. «МЕ-110» начал падать. «Чайка» тоже на какое-то время потеряла управление. Летчик с трудом вывел машину в горизонтальный полет на высоте 100 метров. Самолет сильно трясло. Опомившись от замешательства, вражеские истребители яростно кинулись в атаку.

Бронейбойной пулей Данилов вторично был ранен в левую ногу. Чувствуя, что силы его покидают, он пошел на вынужденную посадку. Самолет с убранным шасси приземлился в рожь. Сверху пикировал истребитель. Данилов каким-то чудом сумел вылезти из машины и в нескольких шагах от самолета потерял сознание.

А когда пришел в себя, рядом стояла женщина и пять — одна другой меньше — девочек. Вскоре здесь собралось чуть ли не все население деревни Черлена. По просьбе летчика мужчины поднесли его к израненному самолету. В крыльях и на фюзеляже зияли огромные пробоины от разрывов снарядов, наполни-

вину был срезан руль поворота. Затем раненого комиссара перенесли в дом, где фельдшер понтонного батальона Нина Николаевна Горюнова оказала ему первую помощь. По пути в госпиталь санитарную машину, затормозившую на опушке леса, окружили солдаты и офицеры. Поговорив с фельдшером, один из офицеров обратился к Данилову:

— Это вы вели бой на «Чайке» за Неманом? Хорошо дрались. Сейчас покажем вам «трофеи».

Солдаты поднесли носилки, на которых лежал «знакомый» Данилова — горбоносый немецкий летчик. Но куда девалась теперь его спесь! Лицо осунулось, левая нога, поврежденная при приземлении с парашютом, была забинтована. Гитлеровец имел два железных креста за бои в Бельгии и Греции. На восточном фронте он совершил первый вылет, который оказался для него и последним.

Как же сложилась дальнейшая судьба Андрея Данилова? После излечения в госпитале он был назначен комиссаром вновь сформированного авиаполка. Воевал на Ленинградском и Волховском фронтах. Трудное время переживала страна. Враг, не считаясь с потерями, бросал в бой новые силы. Наши войска вели тяжелые оборонительные бои.

Вечером 6 ноября 1941 года дальнебойная артиллерия противника открыла огонь по аэродрому. Снаряды ложились с небольшим недолетом в болото, некоторые из них не взрывались. Один снаряд попал в дом, где располагались связисты, и со-

ветов» участвует в перелете по маршруту Москва — Нью-Йорк через Японию и Тихий океан.

В 1931 г. приказом Реввоенсовета школа получила новое наименование — Первая военная школа авиационных техников. В этом же году Постановлением ВЦИК СССР ей было вручено Революционное Красное знамя как символ постоянной готовности выступить на защиту завоеваний социалистического государства. Наряду с подготовкой авиатехников школа готовила старших техников авиационных звеньев и эскадрилий, бортовых техников и инженеров из лиц, уже имеющих теоретическую подготовку и практический опыт. Она была преобразована в Ленинградские курсы усовершенствования техсостава ВВС РККА.

Воспитанники школы авиатехники самолетов К. Анисимов, Г. Грибанин, П. Пилотов, А. Разин и М. Рувольский за участие в экспедиции по спасению челюскинцев были награждены орденами Ленина. В мае 1940 г. за образцовое выполнение заданий командования большая группа личного состава была награждена ор-

денами и медалями Советского Союза.

В годы Великой Отечественной войны на Курсах полным ходом шла подготовка авиационно-технических кадров. Одновременно преподаватели и инструкторы курсов, проходя боевые стажировки в частях действующей армии, перучивали там техсостав на новую технику, а возвращаясь со стажировок, вводили в учебный процесс то, что было необходимо для фронта. В эти же годы силами Курсов было отремонтировано и отправлено на фронт десять боевых самолетов, изготовлено много различного инструмента. В ознаменование 25-летия, в июле 1944 г., Курсы были награждены орденом Красного Знамени.

По окончании Великой Отечественной войны Курсы были переведены в Ригу и преобразованы в Рижское Краснознаменное высшее инженерно-авиационное военное училище имени Ленинского комсомола. В 1952 г. в училище состоялся первый выпуск инженеров четырех авиационных специальностей с вручением им дипломов о высшем образовании. Позже училище было преобразовано в Рижский

институт инженеров гражданской авиации.

В институте ведется большая работа по подготовке и воспитанию научно-педагогических кадров. В настоящее время свыше 100 человек профессорско-преподавательского состава имеют ученые степени докторов и кандидатов наук, ученые звания профессор и доцент.

Решено написать историю вуза и создать его музей, в котором будут находиться шефские знамена, переходящие призы, памятные подарки, грамоты, альбомы, фотографии, издания учебных пособий. Широкое знакомство с боевыми традициями станет важным средством в воспитании молодых авиационных специалистов. Мы надеемся, что бывшие выпускники Школы — Курсов — Училища — Института пришлют нам свои воспоминания, интересные фотографии, другие личные памятные реликвии, воскрешающие историю вуза.

Подполковник запаса
А. ТОЛМАЗОВ;
майор запаса И. ХАХАНЬЯН.

рвал крышу. Линия фронта находилась совсем близко, в 9—10 км от аэродрома.

Праздник Великого Октября авиаторы отмечали по-фронтовому. Состоялся полковой митинг. После выступления комиссара полка слово брали летчики и техники. Все они горячо высказались за то, чтобы отметить 24-ю годовщину Октября ударами по врагу.

7 ноября на рассвете звено истребителей ЛАГГ-3, возглавляемое Андреем Даниловым, поднялось в воздух. В боевом строю шли комиссар эскадрильи лейтенант Ивахненко и летчик-сержант Капилевич. Позади осталась линия фронта. К передовой двигались подразделения моторизованной стрелковой дивизии.

По команде ведущего звено устремилось в атаку. После четырех заходов истребителей от колонны остались остовы пылающих машин, земля была усеяна трупами фашистов. Развернувшись, летчики обнаружили крупный штаб гитлеровцев и нанесли по нему удар резкими снарядами. При выходе из атаки самолет ведущего был поврежден зенитным снарядом. Но летчик все же дотянул до своей базы. На аэродроме батальонный комиссар Андрей Данилов (он временно исполнял обязанности командира полка) собрал летный состав. Комиссар эскадрильи лейтенант Ивахненко и сержант Капилевич рассказали, как наносили удар по автоколонне гитлеровцев. Говорили с подъемом, как будто находились в полете.

Объяснив боевую задачу, комиссар коротко заключил:

— Весь день будем штурмовать тыловые дороги, которые забиты колоннами машин противника. Первой вылетает эскадрилья лейтенанта Карузина, за ней пойдет эскадрилья лейтенанта Коршунова.

С соседних аэродромов в воздух тоже поднялись группы краснорядных истребителей и бомбардировщиков. Они шли к линии фронта. Боевыми делами отмечали советские авиаторы праздник Великого Октября.

Вечером 9-го ноября в штаб полка прибыл адъютант генерал-майора Гагена, командира 3-й гвардейской стрелковой дивизии. Он пригласил командование полка на КП дивизии. Поехали комиссар Андрей Данилов и начальник штаба капитан Беланов. На КП дивизии, который располагался в низеньком домике, их встретил худощавый седой генерал, в накинутах на плечи овчинном полушубке. По ответственному пожелавшему лицу угадывалось, что он провел за работой не одну бессонную, тревожную ночь. Рядом на скамейке сидел комиссар дивизии. Когда авиаторы шагнули через порог, генерал Гаген поднялся навстречу.

— Кто вы и откуда, орлы?

Капитан Беланов, потомственный казак, родом из знаменитой станицы Ве-

шенской, он только окончил военную академию и отличился безукоризненной офицерской выправкой, четко отработал:

— Начальник штаба 523-го истребительного авиационного полка капитан Беланов и временно исполняющий обязанности командира полка батальонный комиссар Данилов по вашему приказанию прибыли!

— А знаете, что вы наделали? — после паузы негромко спросил генерал.

На румяном лице Беланова выступили бледные пятна. У батальонного комиссара Данилова тоже шевельнулась беспокойная мысль: «Что могло случиться? Уж не допустили ли какой-либо оплошности?» Заметив это, комдив, хитровато улыбнувшись, продолжал:

— Вы сорвали наступление немцев на Волхов.

— Так это же хорошо, товарищ генерал! — воскликнул Данилов.

— Вот именно, хорошо! Затем и пригласил вас, чтобы объявить.

И сразу же столь необычная официальная часть сменилась дружеской беседой.

На второй день, рано утром, собрав весь летный состав у капонира, начальник штаба капитан Беланов громко и четко, как будто бы он вел огонь, читал приказ.

— Благодаря штурмовым действиям летчиков 523-го истребительного авиационного полка, наступление противника на Волхов было сорвано. Противник, понеся большие потери, был принужден к земле и вынужден перейти к обороне...

Слова приказа как бы подвели итог боев под Волховом. Но война продолжалась. И батальонному комиссару Андрею Данилову, как и его крылатым боевым друзьям, предстояло еще пройти дальним и трудным боевым маршрутом. Только с праздником Победы был дан отбой той грозовой тревоге, по сигналу которой комиссар и его ведомые взлетели на рассвете 22 июня на прикрытие города Гродно.

Уходит вдаль суровое время. Но подвиг отважного воздушного бойца живет в сердцах людей. Двадцать три года спустя, 1-го июля 1964 года, по решению исполкома Гродненского городского Совета депутатов трудящихся Андрей Степанович Данилов удостоен звания Почетного гражданина города Гродно. Никто не забыт и ничто не забыто!

Ныне гвардии подполковник запаса А. Данилов живет и работает в Аткарске. Он председатель городского отделения общества охраны природы. Сугубо мирная у него работа. Он укрощает родную землю, за которую сражался.

**Генерал-полковник
авиации запаса Н. ШИМАНОВ.**

ЗАПИСКИ АВИАКОНСТРУКТОРА

«ЦЕЛЬ ЖИЗНИ»* — такое заглавие сразу привлечет внимание, остановит, заставит раскрыть книгу, прочитать рассказ свидетеля строительства советской авиации — А. С. Яковлева. Название этой книги удивительно точно передает ее содержание. Да, автор пишет «о жизни и о себе».

Известному авиаконструктору есть о чем рассказать читателю. Ведь на протяжении четырех десятков лет на его глазах развивался Воздушный Флот нашей страны. И автор книги — один из его создателей. С семнадцати лет А. С. Яковлев связал свою жизнь с авиацией. «Мой путь в авиации, — вспоминает автор, — авиамоделист, авиаторист, конструктор спортивных самолетов, начальник конструкторского бюро, главный конструктор, заместитель наркома авиационной промышленности, генеральный конструктор». На этом пути были и радости творчества, и муки неудач, и горечь поражений, и сладость побед. «Но всегда цель была одна: служить своей Родине, своей партии, своему народу».

Просто, с задушевной откровенностью описывает Яковлев свои детские годы. С неослабевающим интересом читается и следующая глава — «Начало пути».

1923 год. Александр Яковлев впервые попадает на Центральный аэродром. Страницы книги запечатлели состояние авиации тех дней: «На аэродроме находилось несколько трофейных аэропланов, отбитых у интервентов в годы гражданской войны. Сейчас эти самолеты произвели бы убогое и жалкое впечатление... Полеты на аэродроме производились редко: было мало самолетов, и летали они только в хорошую погоду».

Это была пора зарождения нашей авиации. «Именно тогда поднялись в воздух первые самолеты конструкции Поликарпова и Туполева, — вспоминает автор, — и я был свидетелем этих исторических полетов».

* А. С. Яковлев. Цель жизни. (Записки авиаконструктора). Издательство политической литературы. Москва, 1966 г., 543 стр., цена 1 р. 40 к.

Создание собственной авиационной мощи стало буквально всенародным делом. Лозунги партии призывали: «Трудовой народ — строй Воздушный Флот!», «Пролетарий — на самолет!», «Даешь мотор!»

Благодаря заботам партии самолетостроение в нашей стране прогрессировало как в количественном, так и в техническом отношении. Так, уже в середине 20-х годов наша промышленность от самолетов, основными конструкционными материалами которых были сосна, авиационная фанера и полотно, смогла перейти к выпуску цельнометаллических дюралевых конструкций А. Н. Туполева (АНТ-3, АНТ-4).

Проблема создания мощной авиационной промышленности решалась партией во всей полноте.

«Один за другим, — говорится в книге, — на испытательных аэродромах стали появляться новые самолеты, такие как И-15, И-16, СБ, ДБ-3, АНТ-25 и другие замечательные для своего времени машины, на которых советские летчики закрепили за Советским Союзом ряд наивысших летных достижений. Все это вызывало чувство гордости советских людей. Ведь авиация была всенародным детищем».

С документальной точностью и знанием дела рассказывая о становлении и развитии советской авиации, автор живо и ярко рисует образы авиационных конструкторов Н. Н. Поликарпова, А. Н. Туполева, В. М. Петлякова, С. В. Ильюшина, С. А. Лавочкина, А. И. Микояна, П. О. Сухого, О. К. Антонова, В. М. Мясищева, картины романтики конструкторского труда, раскрывает творческую лабораторию создателей новой техники.

Автору удалось хорошо показать роль Коммунистической партии в укреплении оборонной мощи нашей Родины, чуткое и заботливое ее отношение к творцам боевой техники. Перед войной, — вспоминает Яковлев, — «нас часто вызывали в Кремль для обсуждения вопросов улучшения работы авиационной промышленности и укрепления Военно-Воздушных

Сил. ЦК партии и правительство требовали быстрого выпуска возможно большего количества отработанных к тому времени новых типов самолетов...» Еще в конце 1940 г. Яковлев получил указание организовать изучение нашими людьми немецких самолетов, сравнить их с нашими новыми машинами.

Волнующи страницы книги, посвященные Отечественной войне. В нескольких главах автору удалось уместить огромное количество интересных сведений, фактов, цифр. Однако это не сделало книгу сухой. Ярко показаны подвиги наших летчиков на фронте. А самоотверженный труд советских людей в тылу, которым приходилось не только восстанавливать авиационные заводы на Востоке, не только отлаживать такое точное и тонкое производство, как авиостроение, но и на ходу улучшать самолеты и моторы, чтобы они по качеству были лучше вражеских. Уже в середине 1943 г. советская авиация по количеству самолетов на фронте в два раза превосходила немецко-фашистскую. Это был подвиг тружеников тыла.

Детальное изучение боевой техники противника, умение предугадать дальнейшее развитие помогли нашим конструкторам обеспечить качественные преимущества авиации, танков, артиллерии.

Конструктор должен смотреть вперед! — это было одним из главных девизов во время войны.

Большой интерес представляют страницы, где мы как бы присутствуем при рождении реактивной авиации.

Стройная доктрина развития авиации в послевоенный период, возросшая мощь советской авиационной промышленности дали свой результат. В 50-х годах мы имели в крупносерийном производстве вполне современные реактивные боевые самолеты МИГ-19, ЯК-25, ИЛ-28, ТУ-16. Эти самолеты и составили основу воздушной мощи Советского Союза до конца десятилетия, когда им на смену пришли новые, еще более совершенные ракетносные, быстроходные и высотные машины. Что же будет дальше? «Сохранится ли авиация в будущем или она полностью будет вытеснена ракетами? — спрашивает автор и отвечает: — Автомобиль не отменил паровоза, самолеты не отменили автомобилей. Паровоз вытесняется сейчас тепловозом и электровозом, подобно тому как старый поршневой двигатель вытесняется в авиации более прогрессивным — реактивным или турбореактивным двигателем. Самолету сегодняшнего дня придет на смену самолет будущего. Ракета будет подхлестывать авиацию, революционизировать ее, а не уничтожать».

Книга иллюстрирована оригинальными снимками, часть которых публикуется впервые. Это усиливает документальность повествования.

Правда, в книге можно найти некоторые спорные положения, отдельные недостатки и неточности. С автором «Цели жизни» будет, возможно, и спорить, но одно очевидно: А. С. Яковлев написал полезную книгу.

Инженер-полковник Н. КОНЫКОВ.

ИСТРЕБИТЕЛИ ВСТУПАЮТ В БОЙ

ЗА НЕСКОЛЬКО месяцев до начала Великой Отечественной войны был сформирован из молодых летчиков истребительный авиационный полк, на вооружение которого поступили истребители И-16. Вскоре в полк прибыл начальник штаба, выпускник военной академии, в прошлом инструктор-летчик майор Сергей Петрович Родин. Происходит знакомство с командиром полка, бывалым летчиком, прошедшим суровую школу войны в небе Испании, подполковником Иваном Николаевичем Синяковым.

Так начинается повесть «Истребители вступают в бой», вышедшая недавно в Воениздате*.

* И. Березовой. Истребители вступают в бой. Повесть. Москва. Воениздат. 1966 г., 368 стр., 71 коп.

Повесть эта не является строго документальной, но в ней автор осветил многие действительно эпизоды, раскрыл характеры и поступки людей, назвав многих своими собственными именами; и мне, как участнику ряда событий первого года войны, о которых идет речь в книге, она особенно понятна и близка.

Автор повести — Иван Никифорович Березовой — с первого и до последнего дня войны в действующей армии, участник многих боев. У него большой опыт летной и командной работы, накопленный за тридцать лет службы в авиации. Его старт — рядовой летчик. Через три десятилетия И. Березовой — генерал, доктор военных наук, профессор Академии Генерального штаба. И в литературе он не новичок. В периоди-

ческой печати публиковались его очерки и рассказы, собранные затем в книгу «Так сражались гвардейцы», в которой читатель познакомился в 1960 году.

Новая книга И. Березового — новая ступень его работы как литератора, и, надо сказать, ступень эта более высокая. Можно надеяться, что не только мы, однопольчане, но и самый широкий круг читателей поздравит генерала запаса И. Березового с творческой удачей, с тем, что он по-прежнему в боевом строю бойцов идеологического фронта.

Книга повествует о жизни летчиков истребительного полка, их короткой учебе накануне войны, о первом боевом крещении, неудачах, жертвах, о первых победах, о их возмужании в ходе боев.

Война застаёт полк на Украине, в 300 км от границы. Тяжело восприняли люди полка известие о войне. Многим не верилось, что свершилось вероломное нападение фашистской Германии на нашу землю. С первых дней войны еще не сколоченный и недостаточно подготовленный к военным действиям полк включается в боевую работу.

И все же удары полка по врагу день ото дня стали нарастать. Молодежь обрела крылья. В этом сказалась прежде всего организующая сила командиров, их умение направить силы и энтузиазм летчиков. Они вырабатывают новые тактические приемы, обучают боевым действиям подчиненных.

Автору удалось на примерах показать, как неопытные молодые летчики в ходе войны овладевали боевым мастерством, как в процессе боевых действий находили правильные решения для достижения победы, которая давалась с трудом и не сразу.

Не добившись успеха при атаке бомбардировщиков врага, которые по скорости не уступали нашим истребителям, летчики выработали метод эшелонирования истребителей на разных высотах, заход в атаку со стороны солнца и другие тактические приемы воздушного боя и сопровождения штурмовиков и бомбардировщиков к цели.

Немало настоящих героических дел совершили летчики, механики, а также глубоко наземные люди, такие как Федор Сосьмаков, шофер легкой машины, спасший начальника штаба Родина. Автор тепло, с любовью рассказывает о людях, совершивших тараны вражеских самолетов над нашей территорией и территорией противника, о боях наших летчиков с численно превосходящим противником. Описывая труднейшие моменты в жизни личного состава полка и частей обслуживания, автор показал, насколько высок был моральный дух наших людей, их любовь к Родине. Испытывая горечь отступления, покидая родные края, они сохраняли веру в то, что час расплаты все равно настанет, победа будет за нами.

Главный герой повести — майор Родин — начальник штаба полка, от имени которого часто выступает автор. Возможно, ему, бывшему начальнику штаба, майор Родин оказался близок по духу. Интересен и путь майора Родина, который с помощью командира Синякова и комиссара Леоненко завоевал любовь и уважение личного состава. В конце повести он становится командиром полка, заменив тяжело раненного в бою подполковника Синякова.

Так же колоритно выглядит в повести командир полка Синяков. Синяков — участник испанских событий, где приобрел военный опыт и боевую закалку. Командуя вновь сформированным полком, он учит молодых воздушных бойцов летному мастерству; за ошибки не «разносит», а спокойно, по-деловому разъясняет, как их устранить.

Командир не растерялся, узнав, что началась война. Он сразу принимает меры, чтобы привести полк в боевую готовность. Первые бои личного состава полка идут с его участием. В первых же боях командир старается добиться успеха, сбить самолет противника: убедить наших людей, что и на «ишачке» можно бить фашистов. В бою он показывает хладнокровие, выдержку, самообладание и высокое боевое мастерство.

Менее, на наш взгляд, удался образ комиссара полка Леоненко. Говорят, если командир — отец полка, то комиссар — душа. В повести, к сожалению, это не нашло яркого отражения.

И. Березовой свою повесть строит на фактическом материале, он идет от жизни. И в этом одна из сильных сторон книги. Герои повести — реальные, живые люди со всеми их сильными качествами и слабостями. В борьбе они мужают, обретают боевое мастерство, закаляют волю. Так, полк, в целом сначала слабо подготовленный, плохо организованный, становится в конце повести грозной силой для врага.

Книга «Истребители в бой» рассказывает, в каких трудных условиях в борьбе с сильным и жестоким врагом ковалась наша победа, как тяжело она досталась нашему народу и как должно наше молодое поколение быть благодарным своим отцам, старшим братьям, отстоявшим в суровую пору испытаний свободу и независимость нашей Родины.

Синяков, Гордеев, Гаранкин, Ефимов и многие другие — вот те, с кого должна брать пример молодежь, приходящая в ряды советской авиации.

Новая книга И. Н. Березового, бесспорно, сыграет положительную роль в воспитании авиаторов, особенно молодых, вступающих на поприще тяжелого, но благородного летного труда, многому их научит, подскажет, посоветует, как настоящий добрый друг.

Полковник Е. ОВЧАРОВ.

НА МАЛЫХ ВЫСОТАХ

ВЫШЛА В СВЕТ брошюра В. А. Зале-пы «Борьба с низколетящими целями» (Москва, Воениздат, 1966 г., 64 стр., це-на 11 коп.).

Правящие круги США и других стран НАТО, несмотря на усиленную гонку ра-кетного вооружения по-прежнему отво-дят весьма важную роль пилотируемым самолетам. Они считают, что в течение ближайших лет стратегические и такти-ческие бомбардировщики с ядерным ору-жием будут играть важную роль в сис-теме воздушного нападения. Полеты тактической и стратегической авиации на малых высотах, по мнению зарубеж-ных специалистов, должны существенно снизить потери при прорыве глубоко эшелонированной системы ПВО против-ника.

Автор рассказывает об особенностях борьбы с низколетящими целями, о по-строении противовоздушной обороны США, приводит основные характеристи-ки средств нападения с малых высот, некоторых образцов зенитных управляе-мых реактивных снарядов для борьбы с низколетящими целями, о способах их боевого использования.

**ПРОБЛЕМЫ АВИАЦИОННОЙ
МЕТЕОРОЛОГИИ**

ЛЕТЧИКИ группы самолетов F-102 были предупреждены о двух грозовых очагах. Один предполагалось обойти ви-зуально, другой — пробыть в его верх-ней части. Самолеты на высоте 12 800 м приближались ко второму очагу. Через 4 минуты после того, как ведущий до-ложил о визуальном полете на высоте 12 800 м, началась болтанка. На веду-щем самолете начались перебои двигате-ля. То же произошло на одном из ведо-мых самолетов. Летчику его никогда не приходилось испытывать такой сильной болтанки. Он не мог даже держаться в прямом положении. Его голова ударя-лась об оптический прицел. Самолет во-шел в левый штопор и быстро терял вы-соту. На высоте около 3000 м летчик ка-тапультировался и оказался в централь-ной части зоны града. Шлем был сор-ван. Во время спуска, продолжавшегося около 20 минут, два раза летчик оказы-вался выше купола, который сплюсился и потом снова расправился. Приземле-ние было затруднено сильным ветром и раскачиванием...

Этот случай приведен в книге В. А. Штала «Проблемы авиационной метеоро-логии» (Гидрометеорологическое изда-тельство, Ленинград, 1966 г., 104 стр., це-на 40 коп.). В ней излагаются наиболее важные проблемы авиационной метеоро-логии: посадка в сложных условиях, преодоление грозовых зон, полеты в струйных течениях, глобальный обмен метеорологической информацией и но-вые проблемы, возникающие в связи с эксплуатацией сверхзвуковых самолетов.

О КОСМИЧЕСКОМ САМОЛЕТЕ

ПРОШЛО всего девять лет с тех пор, как Советский Союз запуском пер-вого искусственного спутника Земли по-ложил начало исследованию космоса. За этот сравнительно короткий срок мы бы-ли свидетелями чрезвычайно быстрого развития космонавтики.

Прогресс космонавтики наряду с усо-вершенствованием баллистических ра-кет-носителей требует создания новой космической техники. Этой новой техни-ке, возникающей на грани авиации и космонавтики, и посвящена книга И. И. Шунейко «Крылатые космические ко-рабли» (Москва, ВИНТИ, 1966 г., 264 стр., цена 1 р. 06 к.). Автор приходит к выводу, что при современном уровне техники можно спроектировать и постро-ить двухступенчатый космический само-лет для регулярных полетов по маршру-ту Земля — Орбитальная станция — Земля с ресурсом более 200 полетов. Взлет самолета с аэродрома и посадка будут горизонтальными. У самолета вы-сокие аэродинамические характеристики и отличная маневренность при посадке с орбиты на Землю. Силовая установка его будет состоять из ВРД, гиперзвуко-вого ПВРД на жидком водороде и ЖРД. Такой космический самолет со старто-вым весом 250 — 300 т доставит на ор-биту вблизи Земли 40—50 т полезного груза.

В течение последних двух-трех лет за рубежом ведутся интенсивные разработ-ки двухступенчатого космического само-лета. Его вторая ступень уже проходит сравнительные летные испытания.

В первой части книги описываются конструктивные схемы, проекты, харак-теристики и элементы проектирования крылатых космических систем, одноступенчатых и двухступенчатых космиче-ских самолетов. Во второй части рассма-тривается динамика полета.



ОПОЗНАЮЩИЕ СИСТЕМЫ В КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКЕ

ОСВОЕНИЕ космического пространства идет быстрыми темпами. Дальнейшее развитие космической техники, по мнению американских специалистов, зависит от решения целого ряда сложных научных и технических проблем, и в частности от создания опознающих систем. Такие системы могут использоваться как в мирных, так и в военных целях. Они считают, что применение оптико-электронных опознающих систем в космической технике обеспечит автоматическое опознание космических аппаратов и боеголовок баллистических ракет среди ложных целей, просмотр, анализ и отбор фотографий на разведывательных спутниках с целью опознания стартовых площадок ракет, аэродромов и других объектов, а также более эффективное управление и навигацию космических аппаратов и ракет и решение других задач.

Поскольку космический объект должен быть опознан в весьма ограниченное время и столь же быстро должно быть принято решение, считается, что в недалеком будущем участие человека в указанных операциях будет исключено или, во всяком случае, заметно ограничено.

Обычная расшифровка аэрофотоснимков, полученных за один час работы американского разведывательного спутника «Самос», требует десятков тысяч человеко-часов работы. Предварительный отбор и просмотр фотографий непосредственно на спутнике с использованием опознающей системы, как считают специалисты, позволит облегчить режим работы его передающей станции, уменьшить источники питания, упростить трудоемкий процесс расшифровки.

Опознающие системы способны выбирать заданные посадочные площадки на Луне и планетах, обеспечивать посадку на них непилотируемых космических аппаратов и решать целый ряд других сложных задач. Такая система, например, входит составной частью в спутник-перехватчик (спутник-инспектор), разрабатываемый в США (рис. 1).

Автоматически опознавать объекты мож-

но различными способами: сравнивая данные, поступающие в систему, с определенными эталонами (шаблонами); применяя методы, основанные на использовании статистических выборок и самоорганизации; анализируя совершенно определенные, заранее установленные группы измерений.

Сущность метода сравнения данных об объекте с эталоном заключается в следующем. Изображение опознаваемого объекта проектируется на шаблоны, набор которых исчерпывает все типы таких объектов. Затем фиксируется степень совпадения этой проекции с каждым из шаблонов, например, по величине фототока в регистрирующем фотоэлементе.

При использовании вычислительной машины с фиксированной программой данные об объекте сравниваются с определенными шаблонами, записанными в долговременное запоминающее устройство. Область применения этого метода ограничена имеющимися шаблонами.

Возможность опознавания широкого класса объектов отличаются методы, в основе которых лежат статистические выборки и самоорганизация. Эти методы используют теорию статистических решений и позволяют строить опознающие системы с обучением.

В системе с обучением в каждый момент (в период обучения) после принятия решения обучающее устройство сообщает, присутствовал ли образ в этот момент. На практике, как известно, требуется опознание определенных объектов, и, как только обучающие схемы выполняют свою задачу, они оказываются избыточными. Поэтому считается, что из практических соображений процесс обучения целесообразно проводить при построении системы.

Разработка опознающих систем требует исследования многих вопросов, к главным из которых относят изучение объектов (целей), фонов (шумов) приемника излучения, а также методов обработки данных и выделения сигнала.

Система, основанная на использовании абстрактных свойств объектов, позволяет

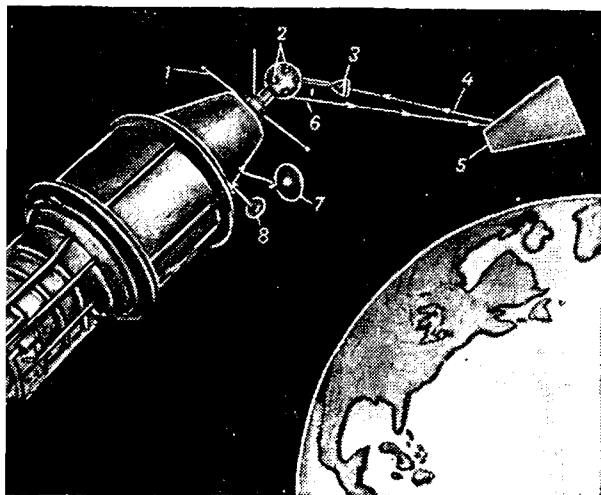


Рис. 1. Вариант оборудования спутника-перехватчика с опознающей системой:

1 — телеметрические антенны; 2 — инфракрасные датчики; 3 — приемник отраженных излучений лазера; 4 — отраженный луч; 5 — неизвестный космический летательный аппарат; 6 — сканирующий луч лазера; 7 — радиолокационная станция сближения; 8 — антенна командной радиолинии.

определять типы земной поверхности, фиксировать приближающиеся ракеты и предварительно обрабатывать фотоснимки.

Ее структурная схема может быть представлена в общем виде, как показано на рис. 2. Воспринимающим устройством здесь является блок рецепторов. В перцептоне «Марк-1», разработанном Корнельской аэронавигационной лабораторией, оно содержит некоторое число фотоэлементов. Выходным блоком является классификатор — устройство, задающее правило, по которому объект по совокупности признаков относят к тому или иному классу.

Наиболее перспективными для целей опознавания спутников и ракет, как сообщалось в американской печати, считаются лазерные локационные станции. Лазер может давать узкополосный луч, который как бы ощупывает цель. Сигналы, отраженные

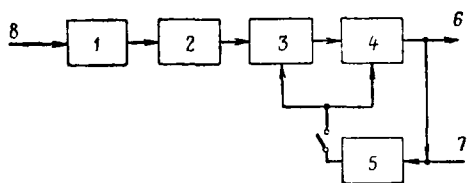


Рис. 2. Структурная схема опознающей системы, основанной на использовании абстрактных свойств объектов:

1 — блок рецептора; 2 — блок предварительной обработки; 3 — блок выделения признаков; 4 — блок классификации; 5 — блок обучения; 6 — результат опознавания; 7 — правильная классификация; 8 — входной сигнал.

от цели, принимаются приемником. Благодаря высокой разрешающей способности лазерного локатора эти сигналы содержат данные о деталях обследуемой цели, обеспечивая высокую надежность опознавания. Монохроматический луч лазера дает возможность применять узкополосные фильтры на входе приемника и таким образом снижать фоновый шум, излучаемый звездами.

Для опознавания в пределах атмосферы выгоднее использовать лазеры, работающие в видимой и инфракрасной части спектра, а за пределами атмосферы — лазеры ультрафиолетового излучения.

Радиолокационные станции вследствие сравнительно низкой разрешающей способности не обеспечивают четкого опознавания спутников. В связи с этим они, как полагают, будут нужны только для сопровождения неизвестных космических летательных аппаратов и для сближения с ними. Телевизионные камеры, работающие в условиях естественного освещения, также не дают достаточно четкого изображения рассматриваемой цели, поэтому в будущем они могут служить лишь в качестве вспомогательной аппаратуры опознающей системы.

Примером опознающей системы с телевизионной камерой может служить аппарат РМV, предназначенный для опознавания неизвестных спутников. Его вес — 57 кг, размеры — 25×66×74 см. На аппарате установлена телевизионная камера и 16 реактивных управляющих сопел. Предполагают его установить на спутнике-матке. Для опознавания аппарат будет отделяться от нее и сближаться с неизвестным спутником, а затем возвращаться обратно.

Специалисты космической лаборатории фирмы Нортроп считают, что в ближайшее десятилетие потребуются адаптивные (самоприспосабливающиеся) системы, способные выделять приближающиеся реактивные снаряды противника из множества объектов, которые могут находиться в космосе. Существующие системы обработки данных не обладают для этого достаточно быстрой реакцией. Адаптивные же системы могли бы работать в 10 раз быстрее.

Весьма перспективными считаются работы с использованием принципов биологических систем опознавания образов.

В Стенфордском университете (США) разработана бионическая самоприспосабливающаяся электронно-вычислительная машина «Мадалин», предназначенная для решения сложных задач космической навигации. Первый образец такой машины собран на 102 мемисторах — электрохимических элементах с памятью.

Зарубежные специалисты полагают, что адаптивные системы обеспечат надежное

опознание целей. Опыт по опознанию самолетов и ангаров дал хорошие результаты: 100% случаев опознания ангаров и 92% опознания самолетов в укрытиях.

Американская система «Конфлекс-1» после предварительного обучения может опознавать графические изображения, буквы, цифры и геометрические фигуры с точностью до 99,6%. Машина обучается по предварительным программам и обладает большими возможностями, чем перцептрон «Марк-1». Существующая модель «Конфлекса-1» имеет емкость памяти, позволяющую различать 48 различных классов при 100 различных вариациях внутри каждого класса.

В американской литературе сообщалось об испытаниях перцептрона «Марк-1» по расшифровке аэрофотоснимков, полученных разведывательным спутником «Самос». Установлено, что перцептрон достаточно надежно «узнает» одиночные цели, а также цели, находящиеся в окружении других объектов.

В США разработан самоприспосабливающийся фильтр для опознания трехмерных объектов. Предполагается использовать его на разведывательных спутниках для просмотра и отбора наиболее интересных фотографий. С помощью фильтра, как полагают, можно будет выделять боеголовки баллистических ракет на фоне ложных целей.

Основная трудность автономной навигации космических аппаратов, по мнению зарубежных специалистов, состоит в опознании звезд, которая должна служить ориентиром. Однако выход был найден. Оказалось, что наряду со множеством звезд, которые для «электронного глаза» выглядят совершенно одинаково, имеется также большое число звездных групп, образующих характерные, единственные в своем роде фигуры. Поэтому нужно лишь добиться того, чтобы система, установленная на борту космического аппарата, находила группу звезд с заранее определенной по каталогу конфигурацией, а не одну какую-нибудь определенную звезду.

Для решения сложной задачи корреляции наблюдаемой картины звезд с встроенной картой участка небесной сферы в существующих проектах используются либо бортовая вычислительная машина, либо матрица фотоэлементов, либо комбинация того и другого.

Однако специалисты считают, что иметь на космическом аппарате вычислительное устройство или набор информации о хорошо известных звездных треугольниках вовсе не обязательно. Данные о конфигурациях звезд, по их мнению, могут передаваться по телеметрической системе с Земли.

Фирмой «Астронауэр» разработана адаптивная (самоорганизующаяся) система

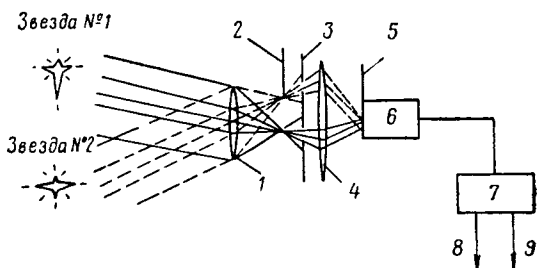


Рис. 3. Схема опознающей системы с встроенной картой небесной сферы:

1 — объектив; 2 — фокальная плоскость; 3 — эталонная звездная карта; 4 — фокусирующая линза; 5 — плоскость корреляции; 6 — приемник; 7 — блок обработки данных; 8 — сигналы ошибки наклона; 9 — сигналы ошибки вращения.

астронавигации с использованием многослойных фотоэлектрических мозаик и логических схем. Она способна «выбирать» посадочные площадки на Луне и планетах и обеспечивать на них посадку непилотируемых аппаратов.

Сокращенное название этой системы — МФС (многофункциональная система датчиков). Ее первый вариант включает 200 логических элементов. В дальнейшем их количество намечено довести до 1000.

Система представляет собой трехслойную конструкцию. Решетка из фотоэлементов с внутренним фотоэффектом («мозаичная сетка») образует вместе с нелинейными усилителями первый слой. Каждый чувствительный элемент подключен к семи логическим кворум-элементам, совокупность которых образует так называемый ассоциативный слой. Соединены элементы первого и второго слоев по случайному закону. Каждый элемент ассоциативного слоя подключен ко всем элементам третьего, выходного слоя, которые представляют собой коммутационные схемы, управляющие системой наведения. В процессе обучения системе несколько раз предъявляется образ, подлежащий опознанию. Расчетная точность, обеспечиваемая системой, равна $\pm 0,2\%$. В результате обучения система приобретает способность опознавать трехмерные объекты независимо от их размеров, угла наклона и положения.

Для установления точного опорного направления в пространстве может быть использована простая опознающая система (рис. 3) с встроенной картой небесной сферы. Она выработывает данные о положении осей крена, тангажа и курса космического аппарата относительно указанного опорного направления. Поиск система ведет самостоятельно, сравнивая структуру видимого звездного поля со встроенной картой соответствующего участка небесной сферы.

Согласуется видимое звездное поле с заданным при помощи простых оптико-электронных средств, причем единственный используемый фотоумножитель служит одно-

временно приемником и коррелятором. Поэтому надобность в вычислителе отпадает.

В системе используются фотообъектив с фокусным расстоянием 50,8 мм, относительным отверстием 1 : 1,2 и полем зрения 46°, вращающийся частотно-модулирующий прерыватель с щелевым растром и фотоумножитель «Ascor 541-A» (с фотокатодом S-11) как приемник излучения.

Условия работы по борту космического аппарата требуют предварительной ориентировочной наводки системы по центру звездного поля с точностью до 10°. Система может работать по звездам третьей и даже четвертой величины.

Минимальное воспринимаемое изменение пространственной ориентации аппарата

(по любой из трех осей) составляет 30°. Макетный образец весит 11,2 кг. Вес серийного образца, в котором вместо вращающегося механического прерывателя излучения будет применяться статистический модулятор, может составить 4,5 кг.

В литературе сообщается, что во Франции запатентована бортовая система для пространственной ориентации космического аппарата и его навигации по звездам. Система содержит устройство опознания, которое фиксирует опорную звезду на основе автоматического сопоставления заданного и наблюдаемого спектров.

Инженер-майор Г. УЛЬЯНОВ,
кандидат технических наук.

СРЕДСТВА И СПОСОБЫ ВОЗДУШНОГО РАЗБОЯ

АМЕРИКАНСКАЯ военщина продолжает разбойничью войну во Вьетнаме. Большую активность проявляет авиация США. Она наносит удары по жилым кварталам городов, разрушает промышленные объекты и ирригационные сооружения, осуществляет непосредственную поддержку войск, ведет воздушную разведку и транспортирует военные грузы в отдаленные районы. Над передовыми позициями на небольших наблюдательных самолетах постоянно находятся воздушные корректировщики, которые регулируют удары авиации по обнаруженным объектам.

С американских самолетов и вертолетов сбрасываются баки с napалмом и химические бомбы для выжигания участков джунглей и уничтожения листвы на деревьях. По мнению американских военных властей, каждый из батальонов пехоты получает в Южном Вьетнаме гораздо большую поддержку с воздуха, чем когда-либо имели сухопутные войска в прошлые войны. Расход бомб и снарядов значительно выше, чем при боевых действиях в Корее, хотя сейчас в боях принимает участие меньше солдат. Объясняют это тем, что между частями ВВС и сухопутными войсками в настоящее время поддерживается более тесная связь.

Важным фактором повышения эффективности действий авиации при поддерж-

ке сухопутных войск американская военщина считает более быстрое обеспечение заявок пехоты на огневую поддержку. Вызванная по радио наблюдателями, находящимися на передовых позициях, американская тактическая авиация через несколько минут появляется в указанном районе. В свою очередь сухопутные войска стремятся наладить быструю обработку данных воздушной разведки, иметь надежные и устойчивые каналы доведения их до сведения исполнителей — передовых отрядов. С этой целью создана специальная единая радиосеть воздушной разведки.

Все управление авиационной поддержкой, — сообщает «Авиэйшн уик», — сосредоточено в центре управления тактической авиацией (ТАСС), находящемся на авиабазе Тансонхат в предместьях Сайгона. В непосредственном подчинении этого центра — пять пунктов управления непосредственной авиационной поддержкой (DASC). В оперативном подчинении Центра находятся группы авиационной поддержки, включающие три подразделения по наведению истребителей с земли с помощью РЛС и четыре эскадрильи тактической авиационной поддержки.

В районе боевых действий авиационному наводчику на самолете О-1 назначается определенный сектор наблюдения. После визуального обнаружения цели на-

водчик устанавливает связь с пунктом непосредственной авиационной поддержки и сообщает в Центр о заявке, которая должна последовать от сухопутных войск. Как только заявка принята к исполнению, наводчик устанавливает связь с высланными на поддержку самолетами, назначает им место встречи, а затем сопровождает их до цели.

Стремясь избежать больших потерь в воздухе, американское командование стало привлекать для авиационной поддержки в Южном Вьетнаме сверхзвуковые самолеты F-105Д.

Вернард Б. Фолл пишет по этому поводу в журнале «Нью рипаблик» следующее: «Все, кто побывал во Вьетнаме, встречали американских офицеров, разражающихся проклятиями всякий раз, когда они слышат над головой гул реактивного самолета, — ведь это еще один бомбардировщик, вслепую сбрасывающий бомбы на невидимую цель. Дело в том, что F-105 летит слишком быстро, чтобы видеть, куда он сбрасывает бомбы, несмотря на то, что его полетом руководит офицер с передового поста наведения».

Стратегическая авиация, представленная бомбардировщиком В-52, используется в Южном Вьетнаме для проведения авиационной подготовки в том или ином районе с последующим продвижением туда пехоты. Кроме того, она стремится преградить войскам Национального фронта освобождения путь к отходу и в ряде случаев обеспечить непосредственную поддержку своих войск.

«Только стратегические бомбардировщики В-52 ежемесячно совершают около 300 боевых вылетов и сбрасывают 6 тысяч тонн бомб», — свидетельствует американская пресса.

Американский журнал «Форчун» пишет, что «самолеты В-52, полеты которых обходятся более 1300 долларов в час, совершают десятичасовые круговые полеты с острова Гуам в Южный Вьетнам для нанесения ударов по противнику, не имеющему крупных баз или лагерей, видимых с воздуха. Самолеты оборудованы дополнительными подвесками для того, чтобы увеличить грузоподъемность до 60 750-фунтовых бомб. В феврале авиационных боеприпасов в Южном Вьетнаме израсходовано в 2,5 раза больше средней месячной нормы за три года войны в Корее».

Непосредственно в армии одним из главных потребителей боеприпасов стали новые вертолеты с системой оружия М-5. Они используются для сопровождения в воздухе десантируемых с вертолетов войск и их прикрытия, пока идет подготовка к бою после высадки. Вертолеты огневой поддержки прибывают в район высадки десанта с некоторым упреждением относительно транспортных вертолетов и подавляют своим огнем обнаруженные цели или охраняют подходы к району десантирования. Основная масса

военных вертолетов, которые используются во Вьетнаме, вооружена автоматическим оружием, а часть из них — двумя 15-дюймовыми ракетами и 40-мм реактивными гранатометами. Последние размещаются под фюзеляжем и могут вести круговой обстрел.

В серии статей «Американская военная машина во Вьетнаме», опубликованных в газете «Монд», Робер Гиен, побывавший во Вьетнаме, пишет: «Американская авиация разрабатывает здесь на основе опыта повседневных боев самую оригинальную из своих ударных частей — первую автомобильную дивизию».

Офицеры заявляют что это не авиация, тем более не транспортная авиация, а «воздушная кавалерия». Она штурмует на своих летательных аппаратах, которые садятся, принимают на борт людей, поднимаются снова в воздух, высаживают их в другом месте и обеспечивают поддержку артиллерии, которая тоже летает.

Вертолеты «Ирокез» могут выпускать по 48 ракет за 4 секунды, а вертолеты «Чинук» перевозят по 33 человека с вооружением или орудия наземной артиллерии крылатой дивизии. Используется и тяжелый вертолет, который называют «летающим подъемным краном».

Однако даже вертолеты, способные выполнять артиллерийские функции, как писала газета «Нью-Йорк таймс» еще 13 декабря 1965 года, не могут значительно увеличить мобильность американских войск. Действия вертолетов ночью и в сложных метеорологических условиях ограничены, их дальность мала, а обслуживание обходится очень дорого. «Нам придется шире прибегать к помощи истребителей-бомбардировщиков или мириться с более значительными потерями как людей, так и вертолетов», — делает вывод обозреватель.

Американские истребители-бомбардировщики в Южном Вьетнаме так же, как и вертолеты, обеспечивают непосредственную поддержку сухопутных войск, вылетают в район боевых действий по вызову из положения «дежурство на аэродроме». Тактическая авиация, по мнению американского командования, в ряде случаев «помогала изменять ход битвы». Упомянутая об этом в своем выступлении, начальник штаба американских ВВС Макконелл говорит, что «не может быть более существенного доказательства жизненно важной роли тактических ВВС».

В то же время Макконелл признает, что лишь немногие из американских самолетов пригодны для «партизанской войны».

В США был объявлен конкурс на разработку самолета «Койн» («Coyn»), отвечающего условиям ведения локальной войны. Когда первые самолеты этого типа прибыли во Вьетнам, оказалось, что они сложны в эксплуатации, их боевые возможности ограничены, а скорость слишком мала (не превышает 300 км/час).

Эти машины уязвимы от зенитного огня, не имеют оборонительного оружия и не могут быстро «реагировать» на вызов для оказания авиационной поддержки.

Поэтому в числе «атакующих» самолетов в Южном Вьетнаме до сих пор находятся старые самолеты гражданской авиации С-47, которые стали вооружаться скорострельными пулеметами, делающими 6 тысяч выстрелов в минуту. Начальник штаба ВВС США убежден, что нет необходимости проектировать и создавать самолеты новых типов для специфических условий, с которыми приходится встречаться, например, во Вьетнаме, так как для создания нового типа вооружения, особенно самолета, требуется обычно продолжительное время. Чтобы ВВС всегда играли важную роль, нужно создавать самолеты, снаряжение и боеприпасы достаточно гибкие и разнообразные для их применения в любой обстановке.

Соединенные Штаты рассматривают вопрос об использовании самолетов В-52 для бомбардировки Северного Вьетнама — сообщила газета «Уолл-стрит джорнэл» 17.1.66 года, ссылаясь на заявление председателя Комитета начальников штабов генерала Эрли Уилера, сделанное после возвращения из поездки в Юго-Восточную Азию. В настоящее время две эскадрильи В-52 (примерно 30 самолетов) действуют с базы на острове Гуам против опорных пунктов партизан в джунглях и болотах Южного Вьетнама. Хотя американские должностные лица делают вид, что удовлетворены результатами налетов с целью уничтожения подземных туннелей в Южном Вьетнаме, все же высказывают такое мнение: бомбы, сбрасываемые с каждого самолета, оказались бы, мол, более эффективными, если бы налеты совершались на важные военные объекты в Северном Вьетнаме, например на авиационные базы и хранилища. Видимо, из этого исходят американские военные круги, поговаривая о том, чтобы увеличить вдвое число базирующихся на Гуае стратегических бомбардировщиков.

Обсуждается также вопрос: смогут ли громоздкие, обладающие дозвуковой скоростью бомбардировщики В-52, проникнуть через завесу огня ракетных установок класса «земля—воздух», зенитной артиллерии и справиться с противодействием истребителей? Военные специалисты утверждают, что да, смогут и даже лучше, чем какие-либо другие самолеты, которые действуют во Вьетнаме. Бомбардировщикам В-52, как отмечают, не придется полагаться на тактику «уверток» от ракет, которую применяют истребители, предпринимать маневры против ракет класса «земля—воздух». В-52, по их мнению, могут летать ниже поля обзора локаторов, а когда им потребуется набрать высоту, скажем, для того, чтобы перелететь через горный хребет, то работу поисковых северовьетнамских радио-

локационных установок можно якобы нейтрализовать с помощью бортовой электронной аппаратуры.

Продолжительная дискуссия о применении В-52 против объектов ДРВ показывает, что страх перед метким огнем северовьетнамских зенитчиков сильнее доводов американских специалистов, ратующих за использование стратегических бомбардировщиков для полетов на объекты Северного Вьетнама. По рассказам самих американских пилотов-ветеранов, они еще не встречались с таким ожесточенным зенитным огнем ни в одной войне.

Американская печать сообщает, что истребители-бомбардировщики F-5 могут перевозить менее одной шестой части максимальной бомбовой нагрузки бомбардировщика В-52, тем не менее считаются одними из самых подходящих самолетов для прицельных ударов по малоразмерным целям и уже использовались для непосредственной поддержки боевых групп в Южном Вьетнаме. По мнению американских военных специалистов, этот «устойчивый» самолет может оказаться полезным для нанесения ударов по таким трудно поражаемым объектам, как железнодорожные мосты.

«На смену самолетам О-1, которые в настоящее время используются на переднем крае как наводчики и играют большую роль в борьбе с повстанцами, — пишет Хэнсон Болдуин в «Нью-Йорк таймс» от 10.10.66 г., — должен прийти самолет OV-10A. OV-10A оснащен двумя турбовинтовыми двигателями, имеет бронирование, обладает более высокой скоростью и несет большую боевую нагрузку. Морская пехота в Южном Вьетнаме собиралась использовать OV-10A как «противоповстанческий» самолет. Однако первоначальная довольно легкая и простая его конструкция была изменена при попытке сделать многоцелевой самолет. Самолеты OV-10A, которые сейчас летают, рассчитаны на решение нескольких задач одновременно: поддержки сухопутных войск, ведения разведки, транспортировки грузов и наведения самолетов на переднем крае. И все же самолет не удовлетворяет некоторым из предъявляемых к нему оперативных требований.

Восемь лабораторий американских военно-воздушных сил, сообщает корреспондент агентства Ассошиейтед Пресс Верн Хогланд из Вашингтона (1 августа 1966 года), сейчас разрабатывают новую продукцию для войск, действующих во Вьетнаме. Отдел научных исследований и техники при Управлении системами оружия ВВС имеет специальную группу, поддерживающую связь с 7-й воздушной армией во Вьетнаме.

Однако события показывают, что никакие ухищрения не помогут американским убийцам поработить свободолюбивый вьетнамский народ.

**Подполковник В. БАБИЧ,
военный летчик первого класса**



ИНОСТРАННАЯ АВИАЦИОННАЯ И КОСМИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Самолеты В-52 во Вьетнаме. Американские самолеты В-52 бомбардируют цели во Вьетнаме ночью или рано утром. Приказ на бомбардировку отдается на основании заявок командиров частей американских сухопутных войск. На полет с о. Гуам во Вьетнам требуется в среднем 12 часов, при этом рабочий день экипажа составляет почти 19 часов. К выполнению задания экипаж обычно приступает во второй половине дня (за 12 часов до запланированного времени появления над целью). Экипаж проходит общий инструктаж о погоде на маршруте и в районе цели, знакомится с разведывательными данными, а также с особенностями навигации на маршруте и действиями средств ПВО противника. Затем проводится более подробный инструктаж по специальностям с летчиками, штурманами и операторами радиолокационных станций.

Переоборудованные бомбардировщики В-52 могут нести 108 бомб общим весом 27 т. Подвешиваются бомбы калибра 340 кг и 227 кг как на наружных подвесках, так и на держателях в бомбовом отсеке. Через 3,5 часа после взлета В-52 заправляется в воздухе горючим с самолетов-заправщиков.

Однако нередко бомбовые удары приходятся по пустым местам, оставленным частями Народно-освободительной армии, бывает и по своим войскам, как это случилось близ Сайгона.

Взорвался еще один бомбардировщик. 19 ноября в США, штат Висконсин, взорвался стратегический бомбардировщик В-52. Гигантский взрыв потряс все вокруг в радиусе 11—13 км. Горящие обломки самолета вызвали пожары в окрестностях района взрыва.

Бомбардировщик, входивший в состав 2-го стратегического бомбардировочного крыла ВВС США, совершал учебно-тре-

нировочный полет с авиабазы Барксдейл (штат Луизиана). Катастрофа произошла вскоре после его дозаправки топливом в воздухе с самолета-заправщика КС-135. На его борту находилось девять человек.

В чрезвычайной поспешности представители ВВС заявили, что на борту бомбардировщика в этом полете не было ядерного оружия. Однако опытные обозреватели, зная характер американских властей, отмечают, как они долго не хотели признать, что на борту В-52, разбившегося у берегов Испании в январе 1966 г., было четыре ядерных боеприпаса. Эта катастрофа — уже третья по счету, связанная с дозаправкой бомбардировщиков в воздухе.

Потеряли водородную бомбу. Американская газета «Окленд трибюн», выходящая в штате Калифорния, 16 ноября сообщила своим читателям, что в августе 1966 г. во время учебного полета с бомбардировщика В-52 была случайно сброшена... водородная бомба, упавшая в море, около небольшого островка вблизи Пуэрто-Рико. Водолазы военно-морских сил США нашли боеголовку бомбы на глубине 40 м. Министерство обороны США поспешило опровергнуть сообщение газеты, заявив, что подобное случилось с самолетом А-4 морской авиации и что-де с него была сброшена учебная бомба.

Самолет-разведчик RF-101. Основной разведывательный самолет ВВС США во Вьетнаме — самолет-разведчик RF-101 (взлетный вес — 22 т, максимальная скорость — 1900 км/час, дальность полета 4500 км и практический потолок полета — 18 000 м), оснащенный фотоаппаратами шести различных типов. В дополнение к нему используются самолеты-разведчики

RF-4C и RB-66. Цель аэрофоторазведки — выявление линий коммуникаций (шоссейных и грунтовых дорог), наблюдение за активными действиями противника, фотографирование целей незадолго до нанесения по ним ударов с воздуха и после удара для разведки средств ПВО.

Самолеты RF-101 приспособлены для фоторазведки ночью.

Американское военное командование во Вьетнаме недовольно результатами применения своих технических средств разведки, и в том числе самолетов. В печати США приводятся примеры просчетов и неудач разведки в оперативном и тактическом звеньях.

□

Зенитная ракетная система «Роланд». В соответствии с соглашением между ФРГ и Францией западногерманская фирма «Бёлков» и французская «Норд-Авиасьон» разрабатывают войсковую зенитную ракетную систему «Роланд». Система «Роланд» предназначается для борьбы с самолетами и вертолетами, летающими со скоростью 350—1000 м/сек на малых высотах.

Ракета «Роланд» оснащена командной системой управления по радио. Пусковая установка рассчитана на восемь ракет. В ее состав входят радиолокационная станция обнаружения целей и управления огнем, счетно-решающее устройство и инфракрасная система сопровождения ракеты в полете. Все эти элементы монтируются на легкой гусеничной машине.

Согласно проекту ракета имеет стартовый вес 60 кг, длину порядка двух метров, скорость полета около 650 м/сек и максимальную дальность стрельбы — 6 км.

□

Запуск ракеты-носителя «Европа-1». 14 ноября 1966 г. на австралийском полигоне Вумера в пятый раз запустили экспериментальную ракету-носитель «Европа-1», которую разрабатывает европейская организация «ЭЛДО». Это трехступенчатая ракета со стартовым весом 105 т, рассчитанная для вывода на орбиту высотой 500 км полезного груза весом в одну тонну.

При запуске как первая ступень использовалась ракета «Блю Стрик», разработанная в Англии. Вторая ступень — французская ракета «Корали» — не имела двигателя. Без двигателя была и третья ступень — немецкая ракета, на которой устанавливались макет итальянского спутника и телеметрическая аппаратура, изготовленная в Бельгии и Голландии. На испытаниях ставилась цель отработать отделение работающей первой ступени от последующих второй и третьей. Ступень отделилась нормально, после чего упала в океан.

«ЭЛДО» разрабатывает также планы модификации ракеты-носителя, предполагая увеличить ее мощность для вывода на орбиту более тяжелых полезных грузов.

□

Шпион следит за орбитой. В США осваивается новая область шпионажа — разведка ИСЗ с земли.

В дни, когда восхищенный мир рукоплескал полетам первых советских спутников, ВВС США с одобрения ЦРУ соорудили на одном из островов в Карибском море первую разведывательную станцию, своего рода электронную «замочную скважину», через которую они стремились наблюдать за событиями в космосе. На этой станции кроме ВВС теперь хозяйничает «гражданское» агентство — НАСА. Здесь сооружен сложный комплекс радиолокационных станций и электронно-вычислительных машин, чтобы определять назначение, геометрическую форму и параметры движения ИСЗ. Для этого применяются методы анализа отраженного радиолокационных сигналов.

Характеристика отраженного радиолокационного сигнала представляет собой кривую, форма которой зависит от внешней формы объекта. По этой характеристике можно судить о космическом объекте так же, как о человеке по почерку. Американские специалисты надеются, что электронные «графологи» по радиолокационному почерку смогут определить тип космического аппарата, а по изменению отраженного сигнала во времени и частоте повторяемости сходных характеристик — скорость вращения ИСЗ вокруг его осей.

Когда известен «почерк» спутника, то в принципе можно оценить по отклонениям от обычной «подписи» случайные изменения во внешней форме ИСЗ. Так, в июне 1966 г. удалось установить, что одна из панелей солнечных элементов секретного ИСЗ ВВС США не раскрылась.

Американские специалисты заканчивают составление каталога характеристик отраженных сигналов для всех известных им ИСЗ и определяют математические формулы, описывающие эти характеристики. Применение ЭВМ позволит, по их мнению, значительно ускорить опознавание спутников.

□

Спасение на орбитах. Печать неоднократно сообщала о многочисленных неполадках на космических кораблях «Меркурий» и «Джемини», в результате которых создавались аварийные ситуации в полете. Наиболее драматическим был полет корабля «Джемини-8», космонавтам которого только с очень большими трудностями удалось прекратить беспорядочное вращение корабля и благополучно посадить его в океан.

Американские специалисты подсчитали, что если дело пойдет так дальше, то даже с учетом возможного улучшения качества техники в последующие 20 лет на орбитах будут терпеть бедствие 22 космонавта.

Посылка спасательных кораблей с Земли для встречи с терпящими бедствие космонавтами может потребовать слишком много времени, в особенности если авария произойдет на пути к Луне или на высоких околоземных орбитах. Одно из предложений предусматривает создание «спасательной лодки» — миниатюрного космического корабля, размещаемого на борту больших космических кораблей и станций. В опасной ситуации космонавт может перейти на борт спасательного судна, поделиться от терпящего бедствие корабля и, включив тормозную ракету, вернуться на Землю.

Согласно другому предложению космо-

навт сможет воспользоваться «космическим» парашютом, размещаемым в сложном состоянии под сиденьем. Парашют тормозится в верхних слоях атмосферы и благодаря малой скорости снижения не нуждается в тяжелом теплозащитном щите.

Еще один проект предусматривает создание «спасательного плота», представляющего собой индивидуальное укрытие для космонавта, куда он переходит при покидании терпящей бедствие космической станции и «плавает» в пространстве, пока его не подберет другой космический корабль.

Считается, что разработка средств спасения потребует больших материальных затрат и приведет к увеличению «мертвого веса» космических кораблей, что повысит и без того очень большую стоимость вывода грузов в космическое пространство.

КРАТКИЙ ДОСКОП

ДЕЛЬЦЫ ТОРОПЯТСЯ

В свое время в США утверждалось, что трехмесячная космическая прогулка обойдется американцу в миллион долларов. Вслед за этим были созданы специальные бюро по переселению и за определенные вознаграждения начался дележ участков на различных планетах и астероидах между Марсом и Юпитером.

В центральном бюро по учету «неземных участков» накопились толстые папки с заявлениями предпринимателей американцев. Один намеревается, например, открыть на Луне рудник, другой собирается разводить на Венере... шампиньоны, третий претендует на то, чтобы на Луне построить виллу с видом на Море Спокойствия...

ПЕРЕПОЛОХ НА ТЕМЗЕ

Высокие чины английского министерства обороны были ошеломлены неожиданной новостью: на берегу

Темзы приземлился таинственный летающий объект. Высланные на место эксперты и вправду обнаружили небольшой контейнер. Они обследовали его с особой тщательностью, записывая в журнал все до малейших подробностей, каждый свой шаг и каждое движение. Когда контейнер наконец вскрыли, в нем оказалось несколько кирпичей и открытка с надписью: «Просим переслать этот контейнер обществу астронавтов-любителей в Фарнборо...»

Выяснилось, что летающий объект-ракету с контейнером в головной части изготовили и запустили школьники.

САМООБСЛУЖИВАНИЕ

Американские летчики в Южном Вьетнаме были вынуждены не так давно покупать стеганные куртки на черном рынке. Большая партия этих курток, доставленная из США на армейский склад близ Сайгона, загадочно «исчезла». Предпринятые розыски не дали результатов.

КОСМОНАВТЫ И БИЗНЕС

Между американскими космонавтами обостряется конкурентная борьба: каждому хочется сделать бизнес посOLIDнее.

Не плошуют и фирмы. Наиболее «дальновидными» из них оказались, видимо, «Уорлд энсиклопеди сейенс сервис» и «Тайм инкорпорейтед», ассигновавшие на всех космонавтов 520 000 долларов и заручившиеся правом публиковать их фотографии и требовать от них интервью и «путевые заметки».

Сделки самих американских космонавтов приносят им дополнительный доход. Так, Дональд Слейтон является заместителем начальника центра по подготовке космонавтов и наряду с жалованием получает немалый куш от частных фирм. Алан Шепард подвизается в банковском деле, Вирджил Гриссом и Скотт Карпентер вложили свои деньги в страховые компании

МОЛЕКУЛЯРНЫЙ ГЕНЕРАТОР В КОСМОСЕ

ПРИМЕНЕНИЕ на борту космических аппаратов приборов, основанных на квантовых принципах, открывает большие перспективы. Исключительно высокая стабильность бортовых генераторов позволит осуществлять связь, управление, передачу команд и телеметрической информации на очень большие расстояния. Кроме того, значительно повысится точность работы программно-временных устройств и систем определения траектории движения спутника.

Впервые молекулярный генератор был установлен на спутнике «Космос-97», высота орбиты которого в апогее составляла 2160 километров, а в перигее — 221 километр.

Молекулярный генератор размещен на внешней

поверхности спутника и закрыт кожухом с двойными стенками. Отверстия в стенках кожуха служат для удаления аммиака из генератора в космическое пространство. Они соединены между собой таким образом, чтобы не допустить прямого проникновения внутрь прибора космических частиц и излучения Солнца. На кожухе расположены приемная и передающая антенны.

Для проверки работы молекулярного генератора в условиях космического полета нужно было прежде всего измерять номинальное значение и стабильность частоты и сравнивать результаты с характеристиками наземного эталона. С этой целью на наземной станции установили три одинаковых независимо работающих мо-

лекулярных генератора. Их конструкция и режим работы такие же, как и у бортового. Изменение частоты любого из наземных генераторов определяли относительно двух других. Чтобы точно измерить частоту бортового генератора, под руководством академика Н. Г. Басова и профессора М. И. Борисенко была разработана система двусторонней радиосвязи с автоматическим исключением нерелятивистского эффекта Доплера.

Всего со спутником «Космос-97» было проведено 13 сеансов радиосвязи. Бортовой молекулярный генератор работал нормально и с высокой стабильностью на разных высотах внутри и вне радиационного пояса, при освещении спутника Солнцем и в тени Земли.

Ученые сделали выводы, необходимые для дальнейшей разработки бортовых квантовых стандартов частоты.

ПИСЬМО ХОТЯ И НЕ ОПУБЛИКОВАНО, НО МЕРЫ ПРИНИМАЮТСЯ

О ПРОГРАММИРОВАННЫХ КАРТОЧКАХ ТРЕНАЖА И КОНТРОЛЯ

ОФИЦЕР Е. Новогрудский сообщил в редакцию о недостатках учебного пособия «Программированные карточки тренажа и контроля», разработанного преподавателями Военно-воздушной инженерной академии имени профессора Н. Е. Жуковского. Письмо рассмотрело командование академии. Редакция получила ответ заместителя начальника академии генерал-

майора ИТС Н. Федяева и заключение доцента, кандидата технических наук инженер-полковника С. Лапшина. В заключении отмечается, что программированные карточки разрабатывались впервые, поэтому они не лишены недостатков. Их нужно проверить на практическом обучении и после этого доработать.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ: П. Т. Астащенко (главный редактор), С. К. Бирюков, М. И. Гольшев (зам. главного редактора), Н. П. Каманин, А. Н. Карич, А. А. Матвеев, М. Н. Мишук, 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. редактор Г. М. Товстуха.

Технический редактор М. Е. Горина.

Адрес редакции: Москва, К-160

Телефоны Г 7-65-46, Г 4-53-67

Г-47011

Сдано в набор 12.12.66 г.

Подписано к печати 19.01.67 г.

Цена 30 коп.

Бумага 70×108¹/₁₆ — 6 п. л. = 8,22 усл. п. л. + 1 вкл.

Зак. 6511

Типография «Красная звезда», Хорошевское шоссе, 38.