

# ТАКТИЧЕСКАЯ ВЫУЧКА ВОЗДУШНЫХ БОЙЦОВ

Генерал-полковник авиации  
П. КИРСАНОВ,  
заслуженный военный летчик СССР

Наша Родина вступила в новый, 1978 год, достойно отметив знаменательный юбилей — 60-летие Великой Октябрьской социалистической революции. В новой Конституции СССР, которая существует, живет, работает, подчеркнута важная задача обеспечения безопасности страны. Эту задачу успешно выполняют славные Вооруженные Силы, отмечающие в этом году свое 60-летие. В годы гражданской и Великой Отечественной войн вооруженные защитники завоеваний Великого Октября покрыли свои боевые знамена неувядаемой славой. В современных условиях советские воины своим ратным трудом множат героические традиции армии, авиации и флота. Девизом им служат слова статьи 31 Конституции СССР: «Долг Вооруженных Сил СССР перед народом — надежно защищать социалистическое Отечество, быть в постоянной боевой готовности, гарантирующей немедленный отпор любому агрессору».

Советские Военно-Воздушные Силы — могучий вид Вооруженных Сил СССР. Они обладают высокой мобильностью, способностью осуществлять широкий маневр, быстро сосредоточивать усилия для решения внезапно возникающих задач. Это эффективное средство борьбы с авиацией, сухопутными войсками и силами флота непосредственно на участках боевых действий и в глубоком тылу противника. Как показывает опыт Великой Отечественной войны, ни одна операция на континентальных и морских театрах военных действий не могла успешно проводиться без участия авиации. Само собой разумеется, роль ее в современных условиях возросла многократно.

Благодаря заботе Коммунистической

партии, Советского правительства Военно-Воздушные Силы ныне оснащены первоклассной современной техникой, имеющей исключительно высокие тактико-технические и огневые возможности. Совершенные прицельно-навигационные системы воплотили в себе последние достижения отечественной науки и техники, инженерной мысли и способствуют выполнению заданий в любых тактических и погодных условиях.

Развитие авиационной техники существенно повлияло и на тактику действий одиночных экипажей, пар, звеньев и больших групп самолетов. Совершенствование огневых средств потребовало поиска новых способов их боевого использования, усовершенствования приемов уклонения и защиты, маневрирования и атаки.

Так, некоторые военные специалисты считали, что боевое применение современных сверхзвуковых истребителей сводится лишь к одной скоростной атаке. Дескать, в случае ее срыва повторная атака невозможна из-за больших скоростей и соответственно больших радиусов разворота. Однако опыт показал несостоятельность этих взглядов. Бой, начавшийся на больших скоростях сближения в равнозначных для его участников условиях, приобретает маневренный характер и переходит в диапазон дозвуковых скоростей, где победу может одержать летчик, лучше знающий возможности своего соперника, более искусный в тактике и пилотировании.

Тактическое мастерство воздушного бойца, его умение своевременно разгадать замысел противника, предвидеть его действия и своим маневром упределить его маневр, в нужный момент нанести решающий удар — важное, если

не сказать главное, оружие воздушного бойца. Это подтверждает и опыт Великой Отечественной войны, и опыт авиационных учений. Без хорошей теоретической подготовки, развитого тактического мышления, виртуозного владения самолетом и его вооружением, без высокой морально-психологической закалки трудно рассчитывать на победу. Чтобы успешно вести бой и побеждать, нужно изучать противника, знать средства и приемы борьбы, тенденции в развитии тактики.

Современный воздушный бой или удар по наземной цели отличается исключительным динамизмом, быстрой сменой обстановки, дефицитом времени на принятие решения и немедленные действия. Сейчас, как показывает практика, уже нельзя подниматься в воздух без продуманного плана боя. И наверняка противник внесет в этот план корректировки, будет действовать в свойственной ему манере, в соответствии с возможностями своей техники и выучки.

За нашу Советскую Родину!

АВИАЦИЯ  
и  
КОСМОНАУТИКА

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ ЖУРНАЛ ВОЕННО-ВОЗДУШНЫХ СИЛ

ИЗДАЕТСЯ  
С 1918 ГОДА

ЯНВАРЬ 1  
1978

также не может быть основана на заранее разработанной схеме или модели. Плохо, если эта модель навязана противнику. В том-то и заключается искусство воздушного бойца, чтобы быстро и точно оценить обстановку, выбрать из многих разыгранных вариантов оптимальный и навязать сопернику свою тактику, свою волю.

Мастерство воздушного бойца не приходит само собой. Оно результат упорной учебы на земле и в воздухе. Постепенно, от первоначальных типовых атак воздушных и наземных целей, от пунктуального выполнения методических разработок упражнений к творческому поиску, самостоятельному решению — таков испытанный путь к вершинам тактики. Этот на первый взгляд простой путь требует напряженной умственной деятельности, выработки твердых навыков и умений. И это закономерно, ибо невозможно найти и применить новый тактический ход, не зная простых типовых, наигранных приемов. Ведь именно они, хорошо освоенные стандартные приемы и способы действий в воздухе, составляют основу творчества в тактике, совершенствования оперативного мышления.

На летно-тактическом учении летчикам была поставлена задача уничтожить радиолокационные станции ПВО «противника» в районе предполагаемого прорыва «линии фронта». На полигоне была создана соответствующая мишленная обстановка с имитацией реально работающих РЛС. Перед полетом авиаторы прошли всестороннюю подготовку на земле, разработали детальные модели нанесения удара. Каждый экипаж тщательно изучил свою задачу, порядок действий на этапах полета, противовоздушную оборону «противника» в заданном районе. Затем организовали занятия на тренажерах и в кабинах самолетов, разыграли варианты методом «пеший по-летнему».

Надо сказать, что тщательность подготовки экипажей к полету определялась и сложностью наземной обстановки. Полигон, где предстояло действовать авиаторам, располагался на сильно пересеченной, гористой местности, представлявшей определенную сложность для самолетовождения на малых высотах и для радиолокационной маскировки полета. Однако, действуя по разработанному плану, экипажи подполковников П. Ветрового и майора Р. Мухаметзина неожиданно и точно вышли в заданный район и, не заходя в зону поражения наземных средств ПВО, меткими залпами с первой атаки уничтожили РЛС-мишени.

Этот пример, думается, убедительно говорит о том, что напряженная работа летного состава по совершенствованию тактических приемов дает хорошие результаты. Но вряд ли летчики успешно решили бы эту задачу, если бы не имели прочного фундамента знаний эксплуатируемой техники и ее возможностей, не обладали навыками виртуозного пилотирования и боевого применения.

Неиссякаемый источник опыта, великая школа мужества и мастерства для авиаторов нынешнего поколения — славные подвиги и боевые дела участников Великой Отечественной войны. В огне жестоких сражений рождались и совершенствовались приемы и способы борьбы с воздушным и наземным противником. Этот опыт нужно внимательно



● Одним из первых освоил новый самолет офицер Л. Марченко. На его мундире сверкают два ордена: Красной Звезды и «За службу Родине в Вооруженных Силах СССР» III степени. Все, что знает, все, что умеет, военный летчик первого класса подполковник Л. Марченко щедро передает молодым летчикам.

Фото В. КУНЯЕВА

изучать, учитьвать при организации повседневной учебы, творчески преломляя применительно к эксплуатируемой технике.

Как и в годы войны, в настоящее время наряду с доскональным знанием боевой техники, аэродинамики самолета для становления воздушного бойца решающее значение имеет высокая тактическая выучка. В практике летно-тактических и авиационных учений были случаи, когда при завязке боя в сравнительно разных условиях одни экипажи или подразделения успешно решали поставленную задачу, другие же терпели неудачу только из-за особенностей их тактических действий.

Подразделению, возглавляемому подполковником А. Головченко, предстояло нанести удар по ракетно-ядерным средствам нападения «противника», прикрытым сильной ПВО. Цели располагались на незнакомом полигоне. Командир эскадрильи организовал тщательную подготовку к полету. Летчики отработали детальные модели с необходимыми теоретическими выкладками. Каждый из них хорошо изучил свою задачу, порядок действий на маршруте и в районе цели. Большую помощь им оказали фотопланшеты, представленные разведчиками. Отработали и действия в особых случаях. Подготовленный всесторонне на земле летный состав в воздухе действовал грамотно, смело и уверенно. При подходе к заданным объектам

звенья и пары энергично маневрировали и очень недолго находились в зоне эффективного огня ЗУР и МЗА, а отличная групповая слетанность и умело организованное взаимодействие в воздухе обеспечили нанесение мощного одновременного удара. Задача была решена с высоким качеством и минимальными «потерями» своих самолетов от средств ПВО «противника».

Несколько иначе действовали на своем ЛТУ летчики другого подразделения. Им также была поставлена сложная задача. Однако при подготовке к полетам командир полностью не раскрыл свой замысел подчиненным. Естественно, летчики не представляли отчетливо, что от них требуется. Полет выполнялся в различных боевых порядках, атаки с ходу не получились, да и в процессе ее ведомые не выдержали своего места в строю. В результате летчики задержались в зоне эффективного огня ПВО, противоракетный и противозенитный маневры выполняли вяло. И конечно, эффективность их удара была ниже.

Ошибки в тактике действий этой эскадрильи были тщательно проанализированы на разборе полетов, разобраны с летным составом при помощи средств объективного контроля. Надо сказать, что командир эскадрильи и летчики сделали правильный вывод из этого урока. Последующий вылет подразделения, но уже по другой цели, был организован четче. Летный состав действовал инициа-



Много занимался партгруппорг звена старший лейтенант А. Черноволод с лейтенантом А. Кривозубом. Эти занятия помогли Кривозубу повысить летную квалификацию. Совершенствовал свое боевое мастерство и Черноволод.

Фото И. КУРАШОВА.

тивно, проявил смекалку и развитое тактическое мышление. Удар был точным, в заданное время, цели уничтожены.

Известно, что вылеты с незнакомого аэродрома на незнакомый полигон, полеты в условиях малоориентирной местности, с резким изменением тактической обстановки и погодных условий требуют от командиров и всего летного состава хорошей организации, четких действий и умения быстро принять правильные решения на земле и в воздухе. Безусловно, это достигается только тогда, когда в процессе летно-тактической подготовки не допускается шаблона, упрощенчества и формализма. Каждый вылет на выполнение учебно-боевых заданий должен содержать в себе элементы, приближающие экипаж к боевым условиям.

Как этого добиться? Ведь учеба летного состава ведется строго в соответствии с уставами, наставлениями, руководящими документами, которые регламентируют летную работу и безопасность полетов. Тут, дескать, особо и не разгонишься. Безусловно, в первую очередь всякая программа обучения летного состава предполагает высокую безопасность полетов, меры исключения летных происшествий и предпосылок к ним. Отсюда следует, что высокое летное и тактическое мастерство воздушных бойцов зависит прежде всего от хороших, тщательно продуманной организацией боевой учебы, умело поставленной партийно-политической работы, от глу-

бокого сознания и понимания каждым военнослужащим своего предназначения, от высокого чувства ответственности за порученное дело.

Разумеется, бессмысленно усложнять задания летчикам, осваивающим программу летного совершенствования. Другое дело, если воздушные бойцы уже подготовлены в определенном объеме. Здесь, по-видимому, командиры должны четко знать и представлять, кому можно доверить выполнение сложного задания, а кому оно пока не по плечу. Для этого командирам нужно всесторонне изучать своих подчиненных, их индивидуальные личностные особенности, бойцовские и психологические качества. При этом надо доверять людям, ибо доверие — великая сила, способствующая развитию творческого мышления, поиска и самостоятельности. Однако это вовсе не исключает тщательного контроля командиров. Доверяя, командир должен быть твердо убежден в том, что задание разработано и изучено до конца, летчик или другой член экипажа готов к полету в полном объеме и соблюдены все меры безопасности.

Из сказанного следует, что в рамках программы боевой подготовки, проявляя в разумных пределах инициативу и творчество, можно добиться высочайших результатов в выучке воздушных бойцов.

Очень важно, чтобы одновременно с тактической выучкой авиатора повыша-

лось его умение владеть новой техникой. Только летчик, отлично пилотирующий самолет (вертолет), может применить весь арсенал тактических приемов, которым он теоретически обучен. Высокое качество техники пилотирования в сочетании с глубокими знаниями аэродинамики, авиационной техники и тактики обеспечивает безопасность полетов и эффективность при решении учебно-боевых задач. Овладение сложным пилотажем и боевым маневрированием с использованием всех возможностей самолета дает летчику уверенность в силе своего оружия. Одиночная пилотажная подготовка — основа групповой слетанности в боевых порядках пар и звеньев, один из важных элементов в летной выучке, определяющий успешное решение задач при нанесении мощных ударов по воздушному и наземному противнику.

Заботясь о повышении тактической выучки воздушных бойцов, нельзя забывать и о решающем влиянии на ход и исход боя морального фактора. Морально-психологическая подготовка воинов приобретает в настоящее время особенно важное значение. В условиях боевых действий от каждого воздушного бойца потребуется наивысшая готовность к суровым испытаниям, предельное напряжение всех духовных и физических сил. Командиры, политработники, партийные и комсомольские организации передовых частей проводят большую работу по воспитанию у летного состава высоких морально-боевых качеств.

Показательны в этом отношении успехи части, достигшей новых рубежей в соревновании в честь 60-летия Вооруженных Сил. В ней много внимания уделяется морально-психологической подготовке летного состава к ведению воздушных боев. Закалка летного состава осуществляется в ходе всей боевой и политической подготовки и включает формирование необходимых качеств для действий в напряженных и опасных условиях. Этому способствует весь ход боевой учебы, проводимой в обстановке, максимально приближенной к боевой. Именно в такой обстановке летчики осваивают сложный пилотаж, познают все возможности своего самолета, его аэродинамику, маневренные качества, вооружение, тактику боевого применения. Они умело пилотируют одиночно и в группе во всем диапазоне высот и скоростей. Больших успехов добились в огневой и тактической подготовке капитаны Е. Ильницкий, В. Литун, В. Борисенко.

Командиры настойчиво и последовательно вырабатывают у экипажей иммунитет к опасности, способность проявлять стойкость, смелость, инициативу и эффективно использовать свое оружие в решающие моменты боя. Высокие боевые качества летчика дают возможность противостоять страху и панике, а в особо критических ситуациях смело идти на риск вплоть до самопожертвования.

Широкое распространение опыта передовых частей, добившихся наивысших показателей в дни подготовки к юбилею Вооруженных Сил, будет содействовать совершенствованию тактической выучки всех воздушных бойцов, повышению боевой готовности наших славных Военно-Воздушных Сил — надежного стража советского неба.

# С ЧЕГО

## ВОЗДУШНАЯ ВЫУЧКА БОЕВАЯ ГОТОВНОСТЬ



## ТВЕРДОСТЬ ДУХА

Притихли в укрытиях крылатые ракетоносы. Замер строй авиаторов. — За мужество и самоотверженность, проявленные... — звенил голос начальника штаба, — наградить гвардии подполковника Григорчука Николая Николаевича орденом Красного Знамени...

От правого фланга полкового края отделяется высокая стройная фигура. Подполковник Григорчук останавливается перед генерал-полковником авиации А. Бабаевым. Командующий ВВС ГСВГ сердечно поздравляет его с наградой и прикрепляет орден к мундиру.

— Служу Советскому Союзу! — четко отвечает взъяренный офицер.

...Это случилось в 6.42 на высоте 600 м. В кабинах учебно-тренировочного истребителя, выполнившего полет на разведку погоды, находились двое: гвардии подполковник Н. Григорчук и гвардии капитан Г. Торбов. Внезапно перед самолетом мелькнула тень, и командир экипажа получил сильнейший удар в лицо. Когда он пришел в себя, перед ним зияла дыра в остеоклении фонаря, глаза застилала кровь...

— От удара птицы в лобовое стекло, — мгновенно оценил обстановку Григорчук, — разрушен фонарь. Осколки попали в лицо. Плохо вижу...

На этом радиосвязь оборвалась. Не слышал Григорчука и Торбов: шнур шлемофона оказался перебитым. Началась борьба за спасение машины. Как потом выяснилось, второй летчик не смог бы произвести нормальную посадку: фонарь его кабины был забрызган кровью.

Двенадцать минут длилось испытание твердости духа, самообладания командира отличного авиационного полка подполковника Григорчука. И он

выдержал его с честью. В 6.54 крылатая машина коснулась колесами шасси взлетно-посадочной полосы. Мужество гвардейца победило.

Путь в небо военного летчика Николая Григорчука начался после учебы в Минском автомеханическом техникуме. Окончил Черниговское высшее военное авиационное училище летчиков имени Ленинского комсомола. Служба в войсках шла по восходящей. Лейтенант, старший лейтенант, капитан. Член КПСС, военный летчик первого класса. Зрелым летчиком пришел он в Военно-воздушную академию имени Ю. А. Гагарина.

Всегда в учебе у него были высшие баллы. Техникум окончил с отличием. В училище был ленинским стипендиатом. Курс академии завершил с золотой медалью. Примерно нес службу Григорчук в строевой части. За успехи в боевой и политической подготовке ему досрочно присвоено воинское звание подполковника. Награжден орденом «За службу Родине в Вооруженных Силах СССР» III степени.

...Раненого летчика немедленно доставили в госпиталь. Началось еще одно испытание. «Надежды сократить зрение мало», — сказали специалисты. «Глаз, глаз спасите! — твердил летчик. — Согласен на все». И он победил, все вытерпел. После нескольких операций радостно воскликнул: «Вижу!»

● На снимке: заслуженный военный летчик СССР, генерал-полковник авиации А. Бабаев вручает орден Красного Знамени гвардии подполковнику Н. Григорчуку.

Фото А. ЮДИНА.  
(Осень 1977 г.)

Сверхзвуковой истребитель подрулил к взлетной полосе. В его кабине совсем юный летчик. Через минуту он уведет свою крылатую машину в зону. Первый самостоятельный полет на пилотаж. Никто тогда не мог предположить, что он станет суровым испытанием для молодого авиатора. А случилось вот что.

...Задание выполнено. Курсант Леонов осмотрелся. Самолет находился в центре зоны. Вдали виднелась узкая лента бетонной полосы. Настроение хорошее — все сделано так, как учили инструктор. Можно возвращаться на аэродром.

Леонов доложил руководителю полетов о выполнении задания и резко убрал РУД на упор малого газа. Обороты, естественно, начали быстро уменьшаться. Но что это? Исчез вдруг привычный звук работающего двигателя.

Земля рванулась навстречу. Стрелка высотомера побежала влево. Причин для волнения хоть отбавляй. «Без паники, — успокоил себя Леонов. — Высота еще есть. Можно попытаться запустить».

Он доложил руководителю полетов об остановке двигателя, установил необходимый угол планирования, проверил скорость.

— Пора! — командует себе курсант, выполняя необходимые переключения.

Секунды кажутся минутами. Но вот стрелка указателя оборотов двигателя дрогнула, пошла вправо. Нарастающий свист, словно задушевная песня, отозвался в сердце молодого авиатора. Машина снова стала послушна его воле. Однако Леонов подавил в себе чувство ликования — полет продолжается.

Руководитель полетов, получив доклад о запуске двигателя, разрешил курсанту посадку. Сколько же прошло времени? Беспристрастный секундомер отсчитал всего несколько десятков секунд, а казалось, прошла вечность. Самолет плавно коснулся бетонки в полосе точного приземления.

На разборе полетов курсанты внимательно слушали магнитофонную запись переговоров Леонова с руководителем полетов. Спокойный и уверенный голос курсанта, его мужественное поведение и грамотные действия произвели на всех сильное впечатление. Чувствовалось, каждый мысленно ставил себя на место Сергея Леонова: а как бы я поступил в такой обстановке, хватило бы у меня мужества и самообладания?

В самом деле, откуда берутся у молодых людей стойкость и сила воли,

# НАЧИНАЕТСЯ МУЖЕСТВО

Генерал-лейтенант авиации Г. ПАВЛОВ,  
Герой Советского Союза,  
заслуженный военный летчик СССР;  
подполковник А. БЕЛОВ

хладнокровие и спокойствие, которые помогают им выходить из сложных положений? Где истоки этих качеств, столь необходимых воздушному бойцу? Как воспитывать, развивать, укреплять их? Ведь без них — это можно утверждать однозначно — невозможно становление военного летчика.

Весь 60-летний путь, пройденный Советскими Вооруженными Силами, опыт Великой Отечественной войны свидетельствуют о том, что для победы в бою наряду с мастерским владением техникой и оружием нужны высокие морально-волевые качества. Источниками смелости, самоотверженности, решительности всегда были, есть и будут беспрепятственная любовь к Родине, верность идеалам партии, ненависть к врагам.

1943 год. Небо Кубани. В один из вечеров на перехват фашистских самолетов поднялась шестерка истребителей, ведомая гвардии майором М. Шевченко. В воздухе наши летчики встретили армаду тяжелых бомбардировщиков. Более сотни «юнкерсов» и «хейнкелей» шли стройной колонной групп. Флагманскую девятку прикрывала восьмерка «мессершмиттов».

Шестерка советских летчиков дерзко вступила в бой.

«Будем быть не числом, а умением», — передал в эфир майор Шевченко и приказал старшему лейтенанту Горбунову четверкой атаковать бомбардировщики. Вместе со своим ведомым он бросился на истребителей прикрытия. И враг дрогнул. Его строй рассыпался под неудержимым натиском «яков». Стремясь уйти от огня, бомбардировщики сбрасывали смертоносный груз куда попало и в панике поворачивали назад. Шестерка без потерь вернулась на аэродром.

Определяющим направлением морально-политической подготовки летчиков было и есть формирование у них коммунистического мировоззрения, идейной убежденности, которые в конечном счете становятся факторами, движущими помыслами и поступками людей, нормой их поведения. Высокая политическая сознательность, воззванные идейные мотивы обеспечивают активность и целеустремленность деятельности воина, помогают в любой, самой сложной обстановке найти в себе мужество до конца выполнить свой долг.

Генеральный секретарь ЦК КПСС, Председатель Президиума Верховного Совета СССР Л. И. Брежnev говорил, что быть идейным — это значит осознать свой труд как частицу великого

общего дела — строительства коммунизма. Это значит быть непримиримым к эгоизму и косности, к расхлябанности и разгильдяйству, к обывательскому равнодушию и рвачеству. Это значит требовать от себя и от других строжайшего соблюдения дисциплины труда, работать с огоньком, инициативно, с полной отдачей сил. Это значит горячо любить свою великую социалистическую Родину и отдавать себе отчет в том, что наши успехи — это вклад в общее дело борьбы всех народов за прочный мир, за свободу, за социализм.

В руках нынешнего поколения воздушных бойцов сложная авиационная техника. Она требует от людей, эксплуатирующих и обслуживающих ее, глубоких и прочных знаний и навыков, умения четко действовать в жестком лимите времени, в непредвиденных ситуациях принимать грамотные решения. Естественно, в связи с этим возросла роль морально-психологической подготовки авиаторов в системе их профессионального становления. Командиры, политработники, партийные и комсомольские организации воспитывают у воздушных бойцов высокую идейность, коммунистическую убежденность, любовь к Родине, преданность партии и народу, формируют правильное представление о характере современной войны, ее возможных последствиях. Защитники советского неба умом и сердцем сознают свою задачу — стоять на страже мирного труда советского народа, всеобщего мира.

Главная задача психологической подготовки состоит в том, чтобы на базе высокой идейной убежденности и боевого мастерства развивать и укреплять у летчика готовность к самоотверженным действиям в любой обстановке, вплоть до самопожертвования во имя победы над врагом. Психологическая закалка повышает надежность и эффективность человека в системе управления боевой техникой, помогает предупредить возникновение неблагоприятных психологических состояний, цементирует духовные силы воздушного бойца, способствует развитию у него стремления как можно лучше овладеть летной профессией.

Сущность же ее заключается в том, чтобы подготовить летчика к быстрым, грамотным и уверенным действиям в полете, особенно в сложных ситуациях, при дефиците времени и информации, научить его владеть собой, умело преодолевать опасность и успешно завершать полет.

В процессе психологической подго-

товки формируются морально-боевые качества: смелость, решительность, мужество, стойкость, самоотверженность, инициатива, самостоятельность, а также профессионально-психологические: эмоциональная устойчивость, уверенность в своих действиях, положительный настрой на полет. В результате высокой мобилизации психики летчика, постоянной его готовности к действиям в любой обстановке обеспечивается безопасность полета.

Надо сказать, что летная работа уже сама по себе создает благоприятные условия для всестороннего развития и совершенствования психических качеств человека. Любой полет, даже учебный, вызывает напряжение моральных и физических сил летчика, предъявляет к нему очень высокие требования. Разумеется, в боевой обстановке они во много крат выше, ибо чрезвычайно возрастает цена ошибки.

Правильно организованная психологическая подготовка предполагает комплексное использование форм и методов обучения в интересах не только профессионального становления летчика, но и формирования психологической готовности к летной деятельности вообще и к конкретному полету в частности. Как показывает практика воспитательной работы с курсантами авиационных училищ летчиков, психологическую подготовку молодых авиаторов целесообразно подразделять на общую, специальную и целевую.

Общая психологическая подготовка предусматривает формирование готовности к избранной летной деятельности. Она является частью воспитания стойкого, беззаветно преданного делу Коммунистической партии воздушного бойца и начинается сразу же после принятия абитуриента в училище и продолжается весь период обучения курсанта.

В процессе общей психологической подготовки формируется профессиональная направленность (воспитание любви к летной профессии), развиваются морально-боевые качества, эмоционально-волевая устойчивость.

Специальная же психологическая подготовка больше касается конкретного вида боевой выучки. Она проводится с учетом индивидуальных и типологических черт личности и психофизиологических особенностей полета для развития стремления летчика к безупречному владению авиационной техникой, воспитания нужных для данного вида полетов психологических и других качеств, а также психологической готовности к действиям в сложных ситуациях полета

## НА ЗЕМЛЮ

### НЕ ВЕРНУЛАСЬ

Майор А. ФИНАЕВ

Аэродром живет своей обычной жизнью. Авиаспециалисты готовят к вылету боевые машины, снаряжают их ракетами. Летчикам-истребителям предстоит стрельбы. Личный состав подразделения, которым командует майор Е. Самохвалов, занят подготовкой радиоуправляемых мишеней. Когда идут боевые стрельбы, воины трудятся днем и ночью. Ведь «противник» у истребителей должен быть сильным, маневренным, скоростным, не уступающим им по своим тактико-техническим возможностям.

На стартовой позиции несколько пусковых установок. Некоторые укрыты чехлами. А на двух, распластав крылья, подготовились к прыжку мишеня. Одна стоит для подстраховки, а другая скоро взлетит — первый и последний раз. У мишеня реактивные двигатели, а вот шасси не предусмотрено. Несколько летчиков стрелять будут учебными ракетами, и только последний из группы уничтожит ее боевой.

Многие офицеры этого подразделения учились в одном военном авиационно-техническом училище. Например, Анатолий Калегин и Илья Ивахов. Оба любят свое дело, решают одну задачу, но обязанности выполняют разные. Специалист первого класса капитан Калегин и его

подчиненные «оживляют» мишени: осуществляют сборку и регулировки. Рабочат они с высоким качеством.

После проверки радиооборудования и автопилота работа над мишенью продолжается на стартовой позиции. Здесь руководит расчетом капитан Ивахов, тоже специалист первого класса. Отец его был кузнецом, в гражданскую воевал на Дальнем Востоке. А сам Илья и двое его братьев стали авиаторами: Иван в Великую Отечественную войну был техником самолета, Федор — механиком по авиационному вооружению. Илья тоже выбрал авиационную специальность.

Быстро работает весь личный состав подразделения. Вот с помощью имитатора проверен «полет» в диапазоне от малой высоты до потолка. Последняя операция — зарядка пороховых ускорителей, и мишень к взлету готова.

...В небольшом домике тишина. Все ждут сигнала с КП. Время идет медленно. Зашел разговор о социалистическом соревновании.

— В подразделении установилась добрая традиция, — говорит командир. — Прибывают в наш коллектив молодые воины — и обязательно становятся классными специалистами. Сейчас стремимся к 60-летию Вооруженных Сил СССР под-

твердить звание отличного подразделения. Три четверти личного состава обязались стать отличниками боевой и политической подготовки, всем предстоит выдержать экзамены на классного специалиста или повысить свою квалификацию. Воины в подразделении дорожат честью коллектива. Например, Владимир Ефимов настолько полюбил свою специальность, что расстаться с ней после срочной службы не смог. Ныне прaporщик Ефимов продолжает служить в родном подразделении. Он отличник, специалист высокого класса, комсомольский активист.

Майор Самохвалов посмотрел на часы, и в этот момент с КП поступил сигнал. Теперь все действия рассчитаны по секундам. На стартовой позиции лишь расчет. У контрольно-проверочного пульта капитан Ивахов. В руке у него микрофон. Ни одного лишнего слова по переговорному устройству. Лицо офицера спокойно.

В комнате остались руководитель пуска, пиротехник старший лейтенант В. Илюхин, авиационный механик прaporщик Н. Якунин.

Поступила команда. С аэродрома стали взмывать в небо истребители. По условиям стрельбы мишень стартует позже. На лицах воинов застыло ожидание. Немного остается времени и до главной для них команды. Капитан Ивахов проверяет работу двигателя на всех режимах, затем переводит его в режим «малый газ». В воздух поднялся самолет-сопроводитель. Теперь мишень будет под контролем и снизу и сверху. Но пока она на земле, ее проверка продолжается. Скрупульезно офицер проверяет прохождение команд «Отбой», «Вниз», «Влево». Затем докладывает:

— К пуску готов!

И вот пусковую установку лизнуло пламя. Оставляя за собой шлейф дыма и огня, мишень сошла с направляющей. Вскоре отделились пороховые ускорители. Теперь полет мишени зависел от штурмана наведения. Мишень стала тем «противником», с которым должны были вступить в схватку летчики.

Позже стало известно, что все они отлично выполнили боевые стрельбы. Мишень на землю не вернулась.

и, наконец, уверенности в надежности авиационной техники и в своих возможностях.

Целевая психологическая подготовка предусматривает подъем функциональной активности летчика, создание у него положительного настроя и мобилизацию психических качеств на конкретный полет. В ходе ее у летчика повышается чувство ответственности за порученное дело, формируется четкая установка на полет, он проигрывает и отрабатывает на земле отдельные его элементы. Целевая психологическая подготовка, как правило, проводится в ходе предварительной и предполетной подготовки, где летчику определяются цель и задачи полета, порядок его выполнения. В это время он изучает условия, воздушную, наземную, тактическую и метеорологическую обстановку, делает расчеты, составляет образную картину предстоящего полета в целом и по этапам, готовится к действиям в особых случаях.

Практика летной работы подтвержда-

ет, что аварийная ситуация в воздухе не влечет за собой фатальной неизбежности неблагоприятного исхода. В, казалось бы, безвыходной обстановке летчики находят правильные решения, действуют расчетливо, хладнокровно и выходят победителями. Этому способствуют целенаправленные занятия на тренажерах, тщательно продуманная и систематически проводимая психологическая подготовка.

Положительное воздействие на психологическую готовность летчика к полету оказывают идеомоторная и аутогенная тренировки, барокамерные испытания, оптокинетическая тренировка, тренировки в преодолении иллюзий, на катапультном тренажере, в кабине самолета в летном снаряжении и т. п.

Особая роль в психологической подготовке летчика принадлежит тренировкам по вынужденному покиданию самолета и отработке действий на тренажерах типа НКТЛ и катапультируемых электротропневматических креслах. В ходе та-

ких тренажеров формируется уверенность в надежной работе средств спасения, в своих силах и в способности своевременно покинуть самолет, когда все возможности к его спасению исчерпаны.

Естественно, настрой летчика на полет будет гораздо выше, если он твердо уверен в благополучном его исходе. Но даже в сложной ситуации он не должен растеряться. Летчику необходимо уметь пользоваться аварийным запасом, индивидуальными средствами спасения на воде.

Как показывает практика, тренировки на выживание помогают выработке навыков применения средств спасения, укрепляют характер. Умелое применение в практике летного обучения различных форм и методов психологической закалки позволяет успешно решать сложные задачи по формированию переданных Родине, мужественных, стойких воздушных бойцов, способных побеждать сильного противника в любых условиях современного боя.



1918 ★ 1978

Навстречу 60-летию  
Вооруженных Сил СССР

## С НАБОРОМ ВЫСОТЫ

Новых успехов в соревновании добился военный летчик первого класса капитан А. Артамонов (снимок слева вверху). За шесть лет после окончания Барнаульского высшего военного авиационного училища летчиков имени главного маршала авиации К. А. Вершинина он взял немало высот. Третий класс, второй и, наконец, первый! Теперь сверхзвуковая боевая машина ему подвластна на всех скоростях и высотах. Но нет предела совершенствованию боевого мастерства.

Капитан Артамонов — застрелищик всего нового, прогрессивного, поддерживает и распространяет передовой опыт, овладевает техникой, совершенствует свою квалификацию. Чуть больше года служит он на новом месте, а коммунисты уже избрали его партгруппортом звена.

Хорошее настроение в эти дни у секретаря партийной организации эскадрильи гвардии старшего лейтенанта В. Якунова (нижний снимок). Твердым и принципиальным человеком, умеющим словом и делом зажечь людей, всегда готовым помочь другим и взять на себя самую тяжелую ношу — таким его знают в полку. Знают и любят. Экипаж воздушного корабля, которым командует гвардеец, давно уже носит звание отличного. Сам командир накануне 60-летия

Вооруженных Сил СССР уверенно про-двинулся по программе летчика первого класса.

Гордостью светились лица авиаторов, когда они читали свежий листок-молнию. «За отличное освоение новой авиационной техники, — гласил он, — успехи в обучении молодых летчиков и создание образцовой учебной базы главнокомандующий Военно-Воздушными Силами главный маршал авиации П. С. Кутахов объявил благодарность и наградил ценным подарком капитана-инженера П. Ельчанинова и старшего лейтенанта-инженера С. Лысенко».

Эти офицеры не поднимаются в небо. Они готовят технику на земле: Ельчанинов — авиационное оборудование, а Лысенко — радиолокационное. И все равно они идут с набором высоты, помогают летчикам штурмовать небо...

Точки этих съемок разделяют сотни, а то и тысячи километров. Необъятна наша любимая Родина! Но едины мысли воздушных бойцов. Они благодарны Коммунистической партии, Советскому правительству, всему народу за неустанную заботу о дальнейшем совершенствовании Военно-Воздушных Сил и делают все, чтобы быть в постоянной боевой готовности.

Фото В. КУНЯЕВА и И. КУРАШОВА.



# ИСПЫТАНИЕ

Гвардии подполковник В. РЫЖОВ, военный летчик первого класса

По сигналу с командного пункта в воздух поднялось звено, возглавляемое гвардии капитаном В. Капустыным. Штурман наведения вывел группу в заданный район. Здесь должна состояться встреча с «противником». Однако обстановка оказалась далеко не легкой. Густая дымка резко ухудшила видимость, а однообразный серо-желтый ландшафт усложнял условия поиска.

Шло время, а информации с КП не поступало. По-видимому, что-то мешало штурману наведения дать точные координаты цели.

— Усилить осмотрительность по секторам, — передал по радио ведомым командир звена. И тут же его взгляд настолкнулся на самолет, который прошел траверз на встречных курсах. Медлить нельзя ни секунды.

— Цель вижу, высота... курс... — полетел доклад на КП.

— Цель ваша, работу разрешаю, — поступил ответ с земли.

— Я 412-й, разворот влево...

Капустин прекрасно сознавал, что в создавшихся условиях успех зависел от четкого маневра. В ведомых он не сомневался. Гвардии капитаны А. Крымский, И. Арапов, В. Трофимов — первоклассные воздушные бойцы, не один год летают вместе, понимают друг друга с полуслова. В период подготовки к учению они вместе с командиром моделировали различные варианты атак, рассчитывали маневры, составляли планы боев, разыгрывали всевозможные осложнения. И хотя складывавшаяся обстановка во многом отличалась от разыгранной, Капустин начал сложный маневр.

На форсаже в плотном боевом порядке с набором высоты четверка истребителей устремилась на цель. Но где она? Ведущий включил прицел на максимальный режим. На экране он увидел множество отметок.

«Пассивные помехи. Это не так страшно, — подумал ведущий, и буквально тут же появились яркие сполохи. — А вот это хуже... Активные помехи».

Глаза напряженно ищут цель. Вот впереди и ниже несколько бомбардировщиков. Быстрый взгляд назад, ведомые четко выдерживали боевой порядок.

— Атакуем, — ведущий передал команду о распределении целей.

«Противник» энергично маневрировал по курсу и высоте. Но истребители начеку, цель в сетке прицела. Огоны! Вывод из атаки. Курс на аэродром.

При подведении итогов руководитель учения отметил, что успешному выполнению боевого задания способствовали грамотное, самостоятельно принятые командиром звена решение и четкая его реализация летчиками в сложных тактических и погодных условиях.

Самостоятельность, я бы сказал, — один из решающих факторов не только в достижении победы, но и во всей деятельности летчика, командира. Само собой разумеется, самостоятельность вряд

ли можно рассматривать отдельно от таких необходимых бойцу качеств, как дисциплинированность, исполнительность, инициатива, решительность, чувство ответственности. Чтобы подтвердить сказанное, сошлись на пример из фронтового прошлого.

Самостоятельность особенно была необходима воздушному бойцу в свободной охоте. Этот вид боевых действий широко применяли истребители, штурмовики и бомбардировщики. И надо сказать, что в свободной охоте допускали наиболее тактически грамотных, дисциплинированных, стойких и решительных летчиков, умевших быстро ориентироваться в любой сложной обстановке, самостоятельно принимать решение и точно, настойчиво проводить его в жизнь.

Во фронтовых условиях, понятно, сам результат — счет сбитых самолетов врага или точных ударов по наземным целям — был показателем мастерства летчика. И это вполне оправданно, ибо в воздушной схватке с врагом или при прорыве сквозь шквал зенитного огня проверялось умение маневрировать, действовать по обстановке, а значит, самостоятельно, и добиваться победы.

В повседневной боевой учебе испытания на самостоятельность воздушные бойцы проходят при выполнении наиболее сложных заданий, которые требуют высоких морально-политических и психологических качеств, мастерского владения техникой и оружием. Проявление этих качеств зависит в первую очередь от самого воздушного бойца, от опыта и мастерства командиров, воспитателей.

Летный труд сложен, и прежде всего тем, что непосредственно связан с безопасностью полетов. Недисциплинированность, любое, даже самое малое отклонение от законов летной службы прямо или косвенно угрожает безопасности членов экипажа, да и не только их. Поэтому командиры, инструкторы, политработники все свои усилия направляют на то, чтобы каждый воин-авиатор выполнял свои обязанности так, как того требуют государственные интересы и положения руководящих документов, был образцом дисциплинированности, проявляя инициативу и настойчивость в достижении наивысших результатов. В повседневной борьбе за высокие качество и эффективность боевой учебы, в воспитании умелых воздушных бойцов, способных в любой обстановке с честью выполнить задание, решающую роль играет пример командира. В этой связи вспоминается давний случай.

На летно-тактическом учении звено капитана В. Овчинникова было поставлено задача на перехват высотной цели. Прежде и командир и летчики звена старшие лейтенанты А. Суржок, В. Машенко, лейтенант Н. Колесников уже выполняли подобные задания. Поэтому командир эскадрильи не сомневался в успешном перехвате.

# САМОСТОЯТЕЛЬНОСТИ

Взлет. Командный пункт точно вывел звено в район поиска. Обнаружена групповая цель. Можно атаковать. Но обстановка внезапно усложнилась. Командир звена, вместо того чтобы проявить инициативу и самостоятельность, переложил ответственность за принятие решения на командный пункт. Один запрос, другой... Время упущено. Скоротечной, внезапной атаки не получилось.

На земле капитан Овчинников попытался оправдать свой промах тем, что, дескать, был не готов к изменению обстановки, и вводная застала его врасплох. Командир эскадрильи спросил:

— Почему задание не выполнено с первой атаки?

— Чтобы не ошибиться, для верности связался с КП, — ответил капитан.

— А если бы бой был реальным?

В самом деле, в реальном бою такой просчет мог стать причиной поражения. Исходя из этого, оценка действиям командира звена была соответствующей. И одна из причин, приведших к срыву первой атаки, как указал комэск, — отсутствие самостоятельности и инициативы ведущего.

Когда, где и как проявляются самостоятельность и инициатива? Каковы их пределы? Ведь боевая учеба строго регламентирована соответствующими документами, приказами и указаниями командиров. Может показаться, что стоит только следовать руководящим требованиям, и успех придет сам собой. Именно так и считал капитан Овчинников. Он ни на йоту не отступал от указаний. В известной мере педантизм — качество похвальное. Особенно, если дело касается выполнения инструкции летчику по технике пилотирования. Но нельзя забывать и того, что документы, положения которых подлежат неукоснительному, пунктуальному исполнению, требуют самостоятельного изучения авиационной техники, аэродинамики, тактики, многих других специальных дисциплин. Здесь широкое поле для проявления самостоятельности и инициативы. Похвально все, что направлено на профессиональное совершенствование, на повышение боевой готовности. И опытные наставники должны помочь летчикам, молодым командирам приобрести вкус к самостоятельным занятиям.

Безусловно, эти занятия должны проходить под строгим контролем старших. В процессе боевой учебы еще случается, когда командиры вместо контроля опекают своих подчиненных по самому ничтожному случаю, считая, по-видимому, что с этой работой они знакомы, в прошлом многократно ее выполняли, а поэтому сделают ее лучше, чем подчиненные, да и контролировать себя не надо. Однако, как показывает практика, это приводит к тому, что подчиненные теряют уверенность в себе, в своих действиях, ощущают недоверие командиров, а это в конечном счете рождает безвлие и пассивность.

Если же заглянуть в такие отношения глубже, то выясняется и нечто другое.

Подменяя подчиненных, командир нерационально растратывает свое время, силы и энергию. Естественно, тогда на углубление знаний, расширение кругозора, совершенствование стиля работы просто не хватает времени. А ведь командир обязан мыслить более широко, видеть перспективу, уметь точно оценить обстановку и принять оптимальное решение. Он призван учить подчиненных творческому подходу к решению любой задачи на земле и в воздухе, умению действовать самостоятельно, внезапно усложнившейся обстановке. Чтобы показывать пример в этом деле, опытные наставники постоянно совершенствуют свои знания, боевое и педагогическое мастерство.

Умело строит воспитательную работу с подчиненными командир звена капитан В. Капустин. Когда в звено пришли молодые офицеры, Капустин тщательно изучил уровень летной выучки каждого, особенности характера, личные качества. И уже в соответствии с полученной информацией вместе с командиром эскадрильи спланировал работу по вводу летчиков в строй, по воспитанию у них самостоятельности.

Для обеспечения ритмичности летной подготовки в нашей части отработаны календарные планы решения поставленных задач по этапам учебного года. Определены цели каждого этапа с учетом погодных условий в районе базирования, продуманы меры по улучшению благовременной подготовки. Стало правилом изучать с летным составом задачи, чтобы каждый летчик твердо знал и видел цель, конечный результат своего труда по периодам обучения и к исходу года.

Следуя выработанной в части методике, на предварительной подготовке капитан Капустин организует с подчиненными детальное изучение задания, моделирует предстоящий полет так, чтобы было несколько вариантов действий на случай усложнения обстановки. Перед контролем готовности и в процессе его командир звена выслушивает мнения офицеров, вносит те или иные поправки либо соглашается с предложениями. В боевой выучке летчиков командир придает особое значение слетанности пар и звена. В подразделении налажены ровные, благожелательные отношения, создана обстановка дружеской состязательности, взаимопомощи и взаимовыручки.

По мере роста мастерства подчиненных командир звена поручал каждому провести анализ и разбор полетов с использованием данных объективного контроля, подготовить сообщения по наиболее сложным упражнениям, по некоторым темам практической аэродинамики и тактики. Летчики звена учились у командира рачительно использовать время, отведенное для самостоятельной подготовки.

Кропотливая работа капитана В. Капустина принесла отрадные результаты. В положенный срок все летчики получили

квалификацию второго класса, а затем успешно сдали экзамены и на первый. На новом этапе профессионального становления командир звена больше внимания уделяет воспитанию самостоятельности в групповых полетах. Так, во время полетов на перехват в паре с ведомым капитаном А. Крымским Капустин имитировал отказ прицела, перестраивался, давая возможность ведомому занять место ведущего, учил своевременно обнаруживать цель, грамотно строить маневр для атаки, доверяя нанесение завершающего удара. А доверие, как известно, окрывает.

После приземления ведущий и ведомый детально обсуждали результаты полета. Если даже они укладывались в норматив отличной оценки, летчики прикидывали, какой вариант атаки был бы лучше в данном случае. Такому же подходу к отработке новых видов боевого применения капитан Капустин учил и ведущего второй пары капитана И. Арапова, летавшего с капитаном В. Трофимовым.

Опыт приобретается не сразу, а постепенно, по крупицам. Сегодня летчиков звена справедливо называют мастерами боевого применения. Филигранная техника пилотирования, тактическая грамотность, гибкость мышления подчиненных дают командиру уверенность в том, что каждый летчик звена справится с любым, самым сложным заданием, сможет самостоятельно применить наилучший маневр в соответствии со складывающейся обстановкой.

Разумеется, говоря о самостоятельности, мы имеем в виду ее проявление в разумных пределах, с учетом подготовленности конкретного воздушного бойца. Если молодой летчик самовольно выполняет элемент полета, к которому не подготовлен, то это уже не инициатива и самостоятельность, а грубейшее нарушение требований документов, регламентирующих летную работу. В таком случае о высоком качестве полета не может быть и речи. Например, лейтенант В. Мышко, стремясь во что бы то ни стало выполнить перехват, опасно сблизился с целью. Штурман наведения дал команду на отворот. Однако в азарте летчик продолжал сближение и лишь после третьей команды прекратил атаку. Случай этот разобрали со всем летным составом, и были приняты меры по предупреждению такого рода нарушений.

Лучшие инструкторы части передовые офицеры В. Капустин, В. Ткаченко, В. Зиновьев и другие в период благовременной и самостоятельной подготовки предоставляют подчиненным свободу выбора изучаемых тем по личным планам. Но они же строго, особенно на первых порах, контролируют знания молодых офицеров, эффективность их работы с методическими пособиями, дают квалифицированные консультации. Индивидуальный подход, благожелательность и заинтересованность командиров помогают молодежи быстрее обретать самостоятельность.



● Образцово выполняет все полетные задания штурман корабля старший лейтенант О. Хребтов. Умело используя возможности новой техники, он четко осуществляет самолето-вождение в самых сложных погодных условиях.

● Штурман отряда старший лейтенант С. Евдаков в короткий срок освоил новую авиационную технику и успешно передает свои знания и опыт подчиненным.

Фото А. ИВАНОВА.

## ИНСТРУКТОР

Освоение новой авиационной техники — процесс сложный. На него влияют многие факторы. Решающими же, как показывает практика, являются методика обучения, индивидуальные качества и подготовленность инструкторов.

На современных самолетах военно-транспортной авиации пилотажно-навигационное и прицельное оборудование кабинны штурмана объединено в прицельно-навигационный пилотажный комплекс (ПНПК). Чтобы в полной мере использовать заложенные в нем возможности, штурману нужно хорошо знать и четко представлять принцип действий всех блоков и схем ПНПК, иметь достаточные навыки работы с аппаратурой. Безусловно, помочь приобрести знания и навыки обязан в первую очередь инструктор.

Не так давно прибыл в часть капитан В. Черепанов. Личный состав подразделения, в которое назначили штурмана, уже освоил новую машину. Таким образом, офицеру пришлось изучать незнакомую технику самостоятельно. И надо сказать, что он проявил в учебе исключительную настойчивость и целеустремленность. Большое желание капитана Черепанова овладеть совершенным оборудованием, научиться четко и безошибочно работать с ним в полете встретило понимание и поддержку инструктора-штурмана майора Ю. Дробышева. Благодаря обиодному стремлению инструктора и обучаемого капитан Черепанов в короткий срок и с высоким качеством освоил новую авиационную технику. Активное внедрение в практику полетов новых приемов и методов использования ПНПК принесло ему заслуженный авторитет. Сейчас капитан Черепанов слушатель ВВА им. Ю. Гагарина.

К чему приводят слабые знания новых средств самолетоождения, разберем на примере. Экипаж капитана И. Киселева выполнял полет по зачетному уп-

ражнению. Сначала все шло обычным порядком. Но вот на маршруте появились очаги грозовой деятельности. Усложнение обстановки нарушило привычный ритм работы штурмана. Решение на обход грозовых облаков командир принял неправильное. Это привело к нарушению последовательности в работе штурмана по использованию вычислительного комплекса.

В свою очередь не на высоте оказался и командир экипажа. Непрерывными запросами о месте самолета он вносил нервозность в работу экипажа. Дело дошло до того, что и командир, и штурман забыли о комплексном использовании самолетных и наземных средств самолетоождения, освоенных еще на машинах прошлого типа. В результате экипаж опоздал с выходом на цель. Задание было бы не выполнено вообще, если бы не вмешался штурман-инструктор, который помог экипажу восстановить порядок на борту, наладить последовательность в использовании ПНПК. Полет закончился благополучно.

Анализ действий экипажа на маршруте показал, что инструкторы, обучающие экипаж, еще на земле допустили серьезные просчеты в методике переучивания штурмана, в отработке слетанности экипажа. Слабой оказалась и психологическая закалка самих членов экипажа. Штурман не освоил как следует кабину новой машины. Естественно, у него не сформировались необходимые навыки в работе с оборудованием. При очевид-

ных ошибках счисления пути он растягивался, забывал о дублирующих средствах контроля. Если бы обучавший инструктор своевременно выявил все эти ошибки, то опасной ситуации в полете не возникло бы.

Роль инструктора-штурмана в эффективном и качественном освоении ПНПК в настоящее время все возрастает. И многое здесь зависит от того, кто готовит экипаж к полету, проводит занятия, трениажи, разбор.

При использовании вычислительного комплекса штурман должен уметь прогнозировать свои дальнейшие действия и их результаты, твердо знать, что последует за той или иной операцией. Например, при полете по маршруту с автоматизированным самолетоождением после выполнения коррекции координат необходимо предвидеть эволюции самолета и показания приборов в зависимости от величины и знака уклонения.

Сейчас в частях рядом с опытными инструкторами успешно работают молодые. Их жажда знаний, стремление быстрее и как можно лучше постичь новое компенсируют недостаток опыта. Однако повышение летно-методических и профессиональных навыков инструкторов-штурманов — важнейшая задача командиров в борьбе за высокое качество и эффективность боевой учебы экипажей, за безаварийную летную работу.

Как показывает практика, освоение ПНПК проходит как бы в два этапа. На первом после теоретического изучения

новых систем отрабатывается порядок работы с ними. Действия отрабатываются последовательно или параллельно в зависимости от того, изучал ли обучаемый ранее такие или подобные системы. Принципиально новые системы нужно изучать последовательно, разбив сложные циклы действий на более простые операции. Например, коррекцию курса можно разбить на коррекцию координат при помощи бортовой РЛС по одному, двум или трем радиолокационным ориентирам с использованием автоматики, по визуальному или боковому радиолокационному ориентиру двукратной пеленгации с последующим ручным расчетом поправки в курс, коррекцию координат при помощи радиотехнической системы ближней навигации.

Однако некоторые инструкторы, стремясь ускорить процесс освоения прицельно-навигационного пилотажного комплекса, стараются сразу охватить весь круг изучаемых вопросов. На первый взгляд такой подход повышает эффективность обучения. Но это ложное представление об эффективности, так как обучаемые от обилия нового порой теряются и усваивают только часть преподанных знаний. Внимание их распыляется, и остаются поверхностные знания изучаемого предмета. Естественно, проблемы приходится устранять в дальнейшем путем дополнительных занятий и тренажеров, что существенно удлиняет сроки освоения комплексов.

В общем виде первый этап освоения прицельно-навигационных пилотажных комплексов можно условно разбить на три цикла. В первом изучается оборудование систем, входящих в состав ПНПК, и отрабатываются навыки действий с ним. Во втором происходит знакомство с оборудованием по отдельным

привыкает к расположению органов управления различных систем, усваивает рациональную последовательность при работе с ними. И самое главное, устанавливает логически обоснованную связь между положениями органов управления и состоянием работы систем в соответствии с выбранным режимом.

Опыт показывает, что наибольшая эффективность обучения достигается при дифференцированной методике летного обучения. В начале переучивания, когда экипажи выполняют полеты в районе аэродрома, основное внимание надо уделять первым двум циклам практического освоения ПНПК. По мере продвижения по учебной программе перед маршрутными полетами на боевое применение приступают к третьему циклу, при условии, конечно, хорошего освоения двух первых. Если у кого не получается третий цикл, надо возвратиться к первым. Если же этот принцип нарушается, то возникшие пробелы впоследствии ликвидировать очень трудно.

Второй этап освоения ПНПК — обучение летного состава практическому его использованию в полете. Этот этап тоже состоит из ряда циклов: наблюдение, восприятие и воспроизведение показанного с помощью и под контролем инструктора; самостоятельное воспроизведение; тренировка и зачет.

В первом цикле обучаемый включается в качестве стажера в состав экипажа с подготовленным инструктором. Он наблюдает за работой оборудования и действиями инструктора, который на рабочем месте, выполняя весь комплекс операций с ПНПК, подробно поясняет свои действия. Затем в контролльном полете (район аэродрома, маршрут или полет на боевое применение) обучаемый сам выполняет все предусмотренные

активного контроля оценивает правильность их выполнения, выявляет ошибки, их причины и определяет мероприятия по профилактике. Это, на наш взгляд, основная составляющая второго этапа обучения.

В зачетном полете штатный экипаж выполняет десантирование в автоматизированном режиме. Присутствие инструктора на борту обязательно. Он проверяет правильность использования всего прицельно-навигационного пилотажного комплекса, периодически усложняет навигационную обстановку и определяет готовность экипажа своевременно и правильно принимать решение по дальнешему использованию ПНПК. При этом инструктор может изменить маршрут или способ прицеливания, имитировать выход из строя того или иного оборудования, установить другое время выхода на цель.

Освоение прицельно-навигационного пилотажного комплекса требует применения различных методов, отвечающих содержанию соответствующей части формулы летного обучения. Однако в процессе совершенствования навыков летному составу надо прививать умение действовать и в том случае, если навигационная информация ограничена и противоречива. Отработка действий в сложной ситуации — непременное условие безопасности полета.

При освоении ПНПК, как и в любом другом деле, очень важно найти подход к каждому обучаемому, узнать его сильные и слабые стороны. Это не всегда просто, особенно если инструктор одного возраста или даже моложе обучаемого. Тогда наставник должен быть особенно хорошо подготовленным в педагогическом и психологическом отношении. Большую помощь молодым ин-

# И БОРТОВОЙ КОМПЛЕКС

системам и формируются навыки их применения. В третьем цикле прививаются навыки работы с ПНПК во взаимодействии со всеми системами.

Последний цикл самый эффективный. Он как бы делится на ряд подциклов. Обучаемый последовательно отрабатывает действия в ходе отдельных операций с ПНПК. Во время предварительной подготовки к полету он программирует полет, рассчитывает элементы маршрута, проверяет работоспособность и правильность счисления ПНПК. Затем осваивает действия с оборудованием по этапам полета: в районе аэродрома, в автоматизированном полете по маршруту, на боевом пути с прицеливанием различными способами и при автоматическом заходе на посадку. В заключение отрабатывает действия при комплексном применении всех средств самолетовождения и прицеливания, при выходе из строя различных систем.

Такая методика уже на первом этапе освоения ПНПК помогает обучаемому быстро адаптироваться в кабине. Он

навыки операции. Инструктор контролирует действия обучаемого в усложненной обстановке. Если же обучаемый действует нечетко, он показывает, разъясняет, как надо делать. Показ, пояснение или замечание необходимы в том случае, если то или иное действие, элемент полета или ситуацию нельзя повторить на земле, а оставлять замечания на послеполетный разбор нецелесообразно.

Например, чтобы получить хорошее радиолокационное изображение на бортовых РЛС, очень важно научиться подбирать нужный наклон антennы, который неодинаков не только на разных высотах, но и на разных самолетах. Эти навыки невозможно отработать на земле даже на тренажерной аппаратуре. В воздухе инструктор показывает или подсказывает, как добиться точного радиолокационного изображения местности, особенно в условиях радиопомех.

В тренировочных полетах члены экипажа самостоятельно выполняют весь объем операций по использованию ПНПК. Инструктор по материалам объ-

сторонам могут оказать специально разработанные методики, отражающие психологические и профессиональные особенности освоения прицельно-навигационных пилотажных комплексов. Надо всегда помнить, что современные ПНПК надежны и эффективны и при высококачественной подготовке и натренированности летного состава позволяют точно осуществлять самолетовождение в любых условиях.

Применение передовых методов изучения и освоения современных пилотажно-навигационных прицельных комплексов положительно сказывается на результатах переучивания. Многие штурманы в короткий срок осваивают новую авиационную технику, принимают участие в различных учениях и показывают высокие результаты по самолетовождению и десантированию. Однако жизнь не стоит на месте. Новые задачи требуют постоянного совершенствования методики обучения авиаторов, которая непосредственно влияет на повышение боевой готовности экипажей.

Генерал-майор авиации  
В. УДАЛЬЦОВ,

заслуженный

военный штурман СССР;  
подполковник А. ЮДЕНКО,  
военный штурман первого класса

# Для атак наземных целей

Майор А. АНУФРИЕВ,  
военный летчик-инструктор  
первого класса

В журнале «Авиация и космонавтика» (№ 3—8, 1977 г.) рассказывалось о значении моделирования в летной практике. Хочется продолжить этот разговор и рассмотреть один из возможных способов заблаговременной подготовки летного состава к конкретным заданиям — полетам на атаки наземных целей с использованием различных средств поражения (СП). Думается, его применение даст летчикам возможность более качественно и оперативно готовиться к решению этих задач, повысит безопасность полетов.

В основе предлагаемого метода летчик моделирование участка пикирования при стрельбе по наземной цели. Как представляется, именно такой подход позволит нагляднее, проще, быстрее и с достаточной для практики точностью определять оптимальные параметры стрельбы различными СП. А это обеспечит лучшее решение двуединой задачи, стоящей перед каждым воздушным бойцом, с высокой эффективностью поразить наземного противника и в то же время избежать входа в зону разлета осколков (ЗРО).

Прежде чем рассмотреть порядок моделирования, напомним, что зона разлета осколков средств поражения — это воздушная полусфера, центр которой находится в точке разрыва СП на земной поверхности.

Уже отмечалось, что летчику необходимо поразить цель с максимальной эффективностью и обеспечить безопасность

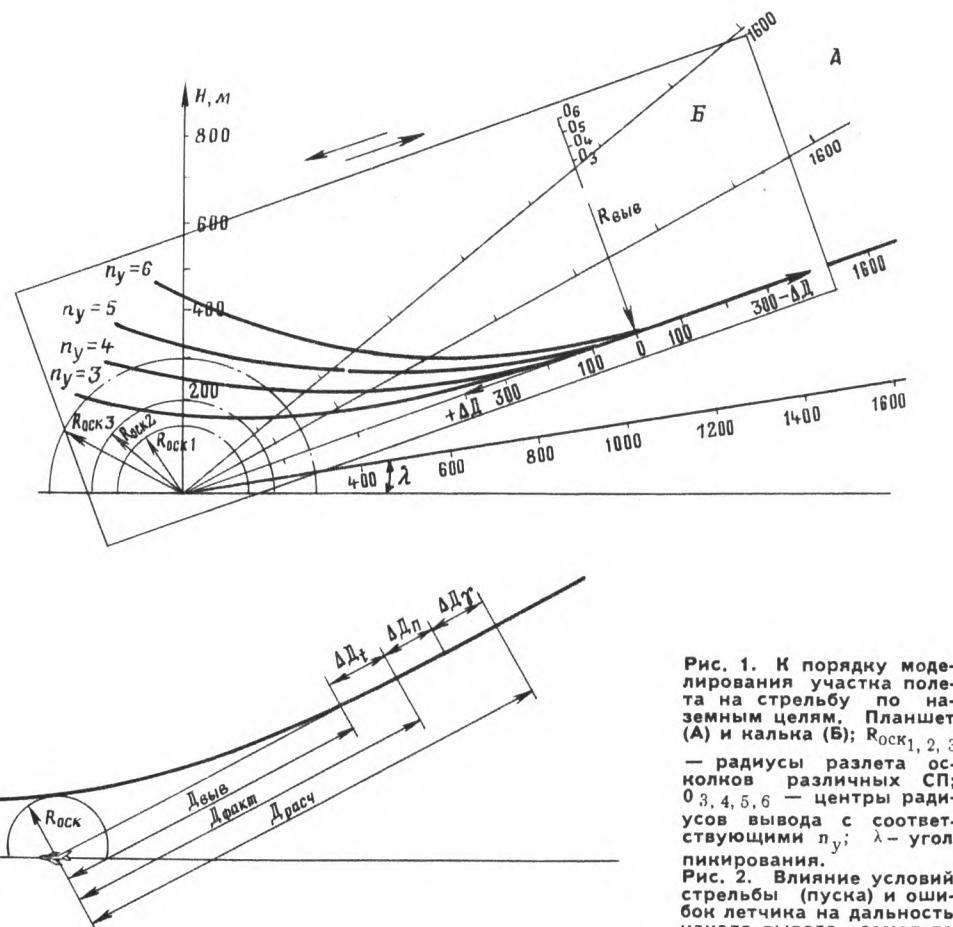


Рис. 1. К порядку моделирования участка полета на стрельбу по наземным целям. Планшет (А) и калька (Б);  $R_{оск} 1, 2, 3$  — радиусы разлета осколков различных СП; 0, 3, 4, 5, 6 — центры радиусов вывода с соответствующими  $n_y$ ;  $\lambda$  — угол пикирования.  
Рис. 2. Влияние условий стрельбы (пуска) и ошибок летчика на дальность начала вывода самолета из пикирования.

своего полета. Как видим, здесь объективно заключено известное диалектическое противоречие. Выражается оно вот в чем.

Если предположить, что ни один случайный осколок не выйдет за границы зоны, то радиус ее ( $R_{оск}$ ) будет слишком большим. Это не позволит получить максимальный результат от применения, скажем, реактивного снаряда. И наоборот. Если принять дальность стрельбы выбранным СП, гарантирующую максимальную эффективность его применения, то не будет обеспечена безопасность атакующего самолета от столкновения с разлетающимися осколками.

На практике  $R_{оск}$  для каждого СП определен соответствующими документами таким образом, чтобы его значение наиболее полно удовлетворяло обоим требованиям стоящей перед летчиком задачи. Допустим, после разрыва СП образуется 100 осколков. 95—97 из них не должны выйти за пределы пространства, ограниченного  $R_{оск}$ . Однако 5—3 осколка случайно могут оказаться за границей этой зоны. Следовательно, встреча с ними самолета не исключена, но вероятность ее крайне мала.

Перед тем как приступить непосредственно к моделированию, на листе миллиметровой бумаги в выбранном масштабе изображают линии движения самолета с различными углами пикирования. Их размечают в метрах дальности до цели. Затем строят шкалу высоты и наносят

полуокружности радиусом  $R_{оск}$  для различных СП, центром которых является цель. Таким образом получают планшет для выполнения моделирования (рис. 1, А).

Следующий этап — предварительные расчеты по определению радиуса вывода самолета из пикирования ( $R_{выв}$ ) для различных значений перегрузки ( $n_y$ ) и средней скорости вывода ( $V_{ср}$ ) по формуле

$$R_{выв} = \frac{V_{ср}^2}{g \left( n_y - \cos \frac{\lambda}{2} \right)}, \quad (1)$$

где  $g$  — ускорение;  $\lambda$  — угол пикирования.

После этого на листе кальки по полученным значениям  $R_{выв}$  в том же масштабе изображают траектории движения самолета на выводе с различными перегрузками. Здесь же строят шкалу со значениями ошибок дальности до цели (рис. 1, Б).

Необходимо отметить, что по ряду причин дальность начала вывода (исходная точка траектории) не будет совпадать с дальностью открытия огня (пуска ракеты). Во-первых, после определения нужной дальности стрельбы летчику надо принять решение на стрельбу, нажать

боевую кнопку. Потребуется какое-то время на сход ракет с направляющими (очередь из пушки) и на создание летчиком необходимой перегрузки для вывода. Кроме этого, на дальность начала маневра влияют ошибки, которые летчик может допустить при прицеливании и выводе. Например, неправильное определение дальности начала стрельбы по угловым размерам цели в тысячных повлечет за собой раннее или позднее (что особенно важно с точки зрения обеспечения безопасности полета) открытие огня, а следовательно, и ранний или поздний вывод из пикирования. Не исключено и запаздывание с началом вывода после стрельбы (пуска). Причинами этого являются вялое создание перегрузки или стремление летчика немедленно определить результат стрельбы. Обе ошибки вызовут отклонения в дальности начала вывода и могут повлиять на безопасность полета.

Представление о том, каким образом и в какой степени выразится это влияние, и показывает наглядно моделирование участка пикирования. Суть его состоит в определенном взаимном расположении кальки Б относительно планшета А и снятии необходимых данных по шкалам дальности и высоты (рис. 1). Выбирая нужные значения дальности начала стрельбы ( $D_{стр}$ ) и учитывая продвижение самолета по траектории за время от принятия решения, к примеру, на пуск снаряда до создания заданной перегрузки, мы можем определить точки начала вывода из пикирования без учета ошибок (рис. 2). Это продвижение ( $\Delta D_n$ ) вычисляется по формуле

$$\Delta D_n = V_{ср} (t_n + t_{сх} + t_{пер}), \quad (2)$$

где  $t_n$ ,  $t_{сх}$  и  $t_{пер}$  — соответственно время на нажатие боевой кнопки, сход реактивных снарядов (длину пушечной очереди) и создание необходимой перегрузки;  $V_{ср}$  — средняя скорость самолета при выводе из пикирования.

Тогда дальность начала вывода ( $D_{выв}$ ) будет равна

$$D_{выв} = D_{стр} - \Delta D_n. \quad (3)$$

Теперь появляется возможность определить минимально допустимую перегрузку в рассматриваемых условиях стрельбы (без учета ошибок летчика). Для этого кальку Б расположим на планшете А так, чтобы найденную по формуле (2) точку на шкале  $\Delta D$  (рис. 1) совместить с заданной дальностью начала стрельбы ( $D_{стр}$ ). Это позволит узнать значение перегрузки, исключающей попадание самолета в ЗРО применяемого СП. Оно определяется в точке касания траектории движения самолета при выводе из пикирования полуокружности ЗРО (в практических целях «шаг» перегрузки целисобразно предусматривать равным 1).

Как отмечалось, на фактическую дальность начала вывода и минимально допустимую перегрузку будут влиять и ошибки летчика. Поэтому нам надо знать значения уменьшения дальности начала

вывода в зависимости от величины этих ошибок.

Для отыскания одной из них ( $\Delta D_t$ ), связанной с неправильным определением летчиком угловых размеров цели в тысячных, нужно произвести расчеты по формулам:

$$\Delta D_t = D_{расч} - D_{опр};$$

$$D_{опр} = \frac{B}{\gamma_{расч}^t \pm \gamma_{ош}^t} \cdot 10^3.$$

Следовательно,

$$\Delta D_t = D_{расч} - \frac{B}{\gamma_{расч}^t \pm \gamma_{ош}^t} \cdot 10^3, \quad (4)$$

где:

Б — база цели;  
 $\Delta D_t$  — продвижение самолета за счет ошибки в определении угловых размеров цели в тысячных;

$\gamma_{ош}^t$  — ошибка в определении угловых размеров цели;  
 $D_{опр}$  — дальность стрельбы (пуска), определенная с учетом  $\gamma_{ош}^t$ ;

$D_{расч}$ ,  $\gamma_{расч}^t$  — расчетные значения дальности стрельбы (пуска) и угловых размеров цели в тысячных.

Затем учесть величину  $\Delta D_t$  при моделировании.

Кроме того, нельзя оставить без внимания другой ошибки летчика — запаздывания с выводом из пикирования ( $\Delta D_t$ ). Этую величину находим по формуле

$$\Delta D_t = V_{ср} \cdot t_{зап}, \quad (5)$$

где  $t_{зап}$  — время запаздывания с выводом.

Совмещая точки на шкале  $\Delta D$  (кальки Б), которая показывает сумму прироста дальностей вследствие этих ошибок (рис. 1 и 2), определяем минимально допустимую перегрузку с учетом влияния разобраных ошибок летчика.

В общем случае летчик может допустить все перечисленные ошибки. Поэтому при моделировании надо учитывать их в комплексе. Иначе говоря, следует исходить из влияния ошибок на дальность начала вывода в сторону ее уменьшения.

Задаваясь различными значениями ошибок, можно найти величины минимально допустимых перегрузок для разных условий стрельбы. Результаты расчетов и моделирования заносим в заранее заготовленные таблицы и рассматриваем с точки зрения безопасности полета на атаки наземной цели. Пользуясь разобраным методом моделирования, можно проанализировать любое упражнение, в котором применяются с пикирования различные средства поражения.

Применяя рассмотренный метод моде-

лирования, попытаемся разобрать такой пример. Допустим, летчик получил задание выполнить стрельбу из пушек по наземной цели с  $D=1300$  м при  $\lambda=30^\circ$ . Размер мишени (Б) = 9 м. Средняя скорость на выводе из пикирования — 850 км/ч,  $R_{оск} = 200$  м. Длина пушечной очереди — 0,8 с. Суммарное время от принятия решения на стрельбу до начала вывода примем равным 1,5 с. Промоделируем интересующий нас участок полета.

Сначала определим величину  $\Delta D_n$  (см. формулу 2). Она равна 360 м.

Установив точку шкалы  $\Delta D$  кальки Б с цифрой 360 м на  $D_{стр}=1300$  м планшете А, находим, что минимально допустимая перегрузка ( $\gamma_{умин. доп}$ ), исключающая попадание самолета в ЗРО, будет равна 3,8. То есть она лежит в пределах установленных для вывода из пикирования  $\gamma_u$ .

Значит, выдерживание заданных параметров стрельбы обеспечит летчику безопасный вывод из пикирования.

Однако, если летчик допустит ошибку в определении  $D_{стр. зад}=1300$  м по угловым размерам цели в тысячных,  $D_{выв}$  уменьшится на величину  $\Delta D_t$  (см. формулу 4). Тогда при  $\gamma_{ош}=1^t$   $\Delta D_{t1}=170$  м, а при  $\gamma_{ош}=2^t$   $\Delta D_{t2}=300$  м.

Таким образом, с учетом ранее определенной величины  $\Delta D_n$ ,  $\Delta D$  суммарная в первом случае будет равна 530, а во втором — 660 м. Тогда  $\gamma_u$  мин. доп 1 должна быть не менее 4,9, а  $\gamma_u$  мин. доп 2 — не менее 7,5. Значит, ошибка в определении  $D_{стр}$  в нашем случае может привести к предпосылке к летному происшествию.

А если летчик решит немедленно проверить результат стрельбы? В этом случае при среднем времени полета снарядов 2 с запаздывание с выводом вызовет продвижение самолета в сторону цели на величину  $\Delta D_t=490$  м (см. формулу 5). Тогда даже создание  $\gamma_u=7,5$  обеспечит выход самолета в горизонтальный полет лишь на  $H=100$  м, однако в ЗРО. Иными словами, безопасность полета не гарантировается...

Имея планшет (А) и кальку (Б) с траекториями вывода самолета из пикирования, каждый летчик сможет довольно быстро промоделировать этот участок полета. При этом он определит параметры безопасного вывода, влияние ошибок (вводя значения  $\Delta D_t$ ,  $t_{зап}$ ), минимальную высоту вывода, перегрузки, исключающие попадание самолета в ЗРО конкретного СП. А инструктор (командир звена, эскадрильи) будет в состоянии наглядно показать моделированием объективность установленных параметров стрельбы (пуска) и влияние различных ошибок на эффективность применения тех или иных средств поражения и безопасность полета.

На основании обработки результатов моделирования с помощью предлагаемого способа может быть создана специальная номограмма. Она позволит летному составу еще более качественно и в довольно короткий срок подготовиться к полетам на атаки наземных целей с пикирования.

# СТИМУЛ РОСТА

Майор Ю. ХОРОШАВИН,  
военный летчик первого класса,  
командир эскадрильи

Практика показывает, что одним из основных средств повышения качества воздушной выучки авиаторов, развития их инициативы, творческого отношения к учебе и службе было и остается социалистическое соревнование. Оно, как известно, стимулирует поиск нового, стремление быть всегда впереди, рождает эффективные способы боевого применения оружия и техники. Кроме того, соревнование сплачивает воинский коллектив, помогает формированию у личного состава коммунистической убежденности, высоких морально-политических и деловых качеств, сознательного отношения к исполнению своего долга.

Минувший учебный год стал для воздушных бойцов нашей эскадрильи годом дальнейшего совершенствования профессионального мастерства, повышения морально-политической и психологической закалки, укрепления воинской дисциплины и организованности. Успехи достигнуты немалые. Однако это не дает нам права почтить на лаврах. Искать новые формы и методы воспитания авиаторов, использовать накопленный опыт, чтобы на этой основе сделать следующий шаг в боевом совершенствовании — вот задача, на решение которой направлены усилия всего личного состава эскадрильи.

Соревнование в честь 60-летия Вооруженных Сил СССР способствует более рациональному использованию учебного времени, созданию в коллективе духа солидарности и товарищеской взаимопомощи. Какую это приносит пользу, можно проследить на примере летчиков старших лейтенантов В. Осипенко и Н. Дмитриева. Оба служат в одном звене и соревнуются друг с другом. Вначале у них был разный уровень летной подготовки. Дмитриев закончил программу, которая позволяла ему стать летчиком второго класса, а Осипенко несколько отстал, в частности по подготовке к перехватам в облаках, другим видам полетных заданий.

Казалось бы, исходные данные исключали возможность соревнования этих офицеров. На деле же получилось иначе. Когда звено готовилось к обсуждению новых социалистических обязательств, к нам с замполитом подошел старший лейтенант Осипенко.

— Хочу вызвать на соревнование старшего лейтенанта Дмитриева, — сказал он.

Мы не выказали офицеру своего удивления. Решили вместе с ним обсу-

дить шансы того и другого на победу. Хотелось убедиться, что он правильно рассчитал свои силы, верит в реальность соперничества. Очень уж разными были их характеры.

Старший лейтенант Осипенко — трудолюбивый, дисциплинированный офицер. Он умеет анализировать свои ошибки, вовремя их устранять. При подготовке к полетам с завидным упорством изучает соответствующие главы инструкции летчику, методические пособия по технике пилотирования и боевому применению, использует опыт старших товарищей.

Взять тот же случай, когда Осипенко не перехватил воздушную цель на практическом потолке ночью. После посадки, не дожидааясь результатов расшифровки показаний ленты САРПП, он прямо сказал, что неправильно определил угол набора высоты в зависимости от дальности до цели. А произошло это потому, что летчик не учел высоту тропопаузы, которую на предполетных указаниях дал дежурный синоптик.

— Прошу запланировать еще один полет, — попросил Осипенко.

Полет выполнил. Ошибку исправил. А потом еще рассказал о своих промахах молодым офицерам. И так он поступает всегда. На очередном отчетно-выборном партийном собрании коммунисты звена избрали его секретарем партийной организации...

Иной склад характера у старшего лейтенанта Дмитриева. С первых дней службы в звене программу летной подготовки он усваивал легко. Это-то, видимо, и повлияло на его отношение к службе. Сначала он допускал небольшие нарушения в воздухе. Его старались поправить, но летчик не делал должных выводов. Потом у него появилось этакое снисходительное отношение к товарищам. Дмитриева снова предупредили. Он вроде бы понял, но ненадолго. За грубое нарушение схемы захода на посадку пришлось отстранить его от полетов...

Вот с этими, если можно так сказать, исходными данными предстояло начать соревнование летчикам.

Самолюбие Дмитриева было задето. Все летают, а он несет службу в старшем наряде. К тому же на очередном собрании партийной группы звена Дмитриев услышал немало справедливых упреков в свой адрес.

— Разрешите летать, — обратился он ко мне на следующий день. — Стыдно людям в глаза смотреть...

Нелегким было возвращение Дмитриева в небо. Но порядок есть порядок. Пришлось заново сдать зачеты, прослушать ряд лекций. А время шло. Мы заметили, что Дмитриев избавился от многих недостатков. Стал активнее участвовать в общественной жизни подразделения. Прибавилось у него и скромности. Отношения к товарищам улучшились. Но главное воспитывающее воздействие, на мой взгляд, оказалось то обстоятельство, что соперник по соревнованию не только догнал его, но и перегнал. К установленному сроку Осипенко успешно сдал экзамен на второй класс, в то время как его товарищ лишь подошел к этому рубежу.

Когда мы подвели итоги, Дмитриев сказал Осипенко:

— Поздравляю. Первый этап ты выиграл. А вот посмотрим, кто выиграет соревнование среди экипажей.

После этого разговора оба команда не только повысили требовательность к себе, но и стали регулярно проверять специальные и политические знания техников и механиков, помогать им готовиться к семинарским занятиям. Соревнование набрало силу. Можно с уверенностью сказать, что оба экипажа возьмут новые, более высокие рубежи.

Или вот пример. Служат в эскадрилье лейтенанты А. Голомовзюк и Д. Чичук. Разница в сроках окончания училища у них год, а уровень подготовки одинаковый. Почему так? Голомовзюк летает неровно. Случались у него и нарушения предполетного режима. Все это привело к медленному продвижению по программе. А лейтенант Д. Чичук сразу взялся за дело горячо и напористо. Высокое чувство ответственности, тщательная подготовка к полетам помогают ему успешно осваивать новые виды летной подготовки. В полетах при установленном минимуме погоды он уже обошел Голомовзюка.

Учтя это обстоятельство, мы и решили предложить Чичуку вызвать на соревнование этого офицера. «Должно же быть самолюбие у Голомовзюка? — надеялись мы. И не ошиблись. Соревнуясь со своим товарищем, летчик стал глубже изучать авиационную технику, аэродинамику, тактику; серьезнее готовиться к полетам. Результаты не замедлили сказаться. Второй класс оба офицера получили почти одновременно.

Безусловно, воспитательная роль хорошо организованного соревнования велика. Но здесь обязательны требова-

тельность командиров и начальников, взыскательность всего коллектива, ибо иначе соревнование может превратиться в формальность. Вот почему мне хочется сказать теплые слова в адрес партийного бюро, всех коммунистов эскадрильи, которые с большим чувством ответственности ведут борьбу за высокое качество и эффективность летного труда, организуют профилактическую работу.

Предстояло летно-тактическое учение. Авиаторы готовились к нему тщательно. На совещании с партийным и комсомольским активом наметили план партийно-политических мероприятий. Особое внимание уделили соцсоревнованию. Большую работу с личным составом провели коммунисты и комсомольцы майоры Ю. Бейкин и И. Агапов, капитан Г. Чубаров, старший лейтенант В. Осипенко, лейтенанты А. Блинов и В. Сергеев. До каждого были доведены основные задачи ЛТУ, нормативы, определено, кто с кем соревнуется. Активисты подготовили боевые листки, оформили стартовки, листки-молнии.

И вот учение началось. Летный состав действует четко, организованно, техники с высоким качеством готовят самолеты к вылетам. По докладу своего заместителя по ИАС отмечаю лучших: старший лейтенант А. Игушев, рядовые Б. Осипов, Л. Хомченко. Через минуту их имена звучат по громкоговорящей связи.

Уходят в темноту истребители, пикируемые первоклассными летчиками майором В. Ливенко и капитаном Г. Чубаровым. Их грамотные действия в воздухе обеспечили выполнение учебно-боевого задания. А на земле их уже ждет красочно оформленный бюллетень: «Воин, бери пример с передовиков!» Ливенко и Чубаров подробно рассказали товарищам о выполнении задания.

ЛТУ было напряженным. Однако летчики с честью справились с задачами, и в этом немалую роль сыграла действенная, целенаправленная партийно-политическая работа, хорошо организованное социалистическое соревнование.

Впереди нас ждут новые рубежи. Летный состав взял повышенные обязательства. В каждом звене, в каждой группе обслуживания составлены графики их выполнения. В ленинской комнате, штабе, техническом домике — лозунги и призывы напоминают личному составу о высоком долге перед Родиной, о новых задачах, стоящих перед нами. Командиры звеньев и экипажей взяли под строгий контроль политическую и боевую учебу воинов. Они регулярно проверяют конспекты, помогают готовиться к семинарским занятиям, проводят беседы по новой Конституции СССР. Еженедельно в эскадрилье подводятся итоги соцсоревнования, отмечаются лучшие звено, группа, летчик, техник, механик. Это позволяет определять передовиков за месяц, ясно видеть положение дел в коллективах.

Личный состав эскадрильи на заботу партии и Советского правительства о воздушных защитниках Родины отвечает дальнейшим совершенствованием летного мастерства, повышением действенности социалистического соревнования, стремлением встретить 60-летие Вооруженных Сил СССР новыми успехами в боевой и политической подготовке.

● Военному летчику второго класса старшему лейтенанту Ю. Белоусову (верхний снимок) доверена не только техника, но и воспитание младших специалистов. Он — руководитель группы политических занятий. В настоящее время воины с интересом изучают исторические документы, связанные с принятием новой Конституции СССР и празднованием 60-летия Великого Октября.



Фото В. КУНЯЕВА и И. КУРАШОВА.



# ГЛАВНОЕ ПОРУЧЕНИЕ

Полковник С. СОКОЛОВ

Когда молодой летчик лейтенант Леонид Спица прибыл в далекий гарнизон, он ему вначале показался суровым и неприветливым. Зато какой радушной была встреча молодых летчиков! Торжественное построение с выносом Боевого Знамени полка, беседа с командиром, рассказ о славных традициях части. Потом начались напряженные дни учебы.

В гостинице, где жили летчики, много говорилось о полетах, о первых успехах и неудачах. Лейтенанты вспоминали друзей по училищу, своих инструкторов. И непременным участником всех дискуссий и споров был Леонид Спица. Его общительность, умение находить контакт с людьми вскоре заметили командиры, однополчане. Молодой летчик активно участвовал в тематических вечерах, диспутах, охотно проводил беседы в казарме.

На отчетно-выборном комсомольском собрании эскадрильи Леонида единодушно избрали в состав бюро. И выбор оказался правильным. Лейтенант горячо взялся за дело. Помогал товарищам по службе, организовывал технические викторины, рассказывал солдатам и сержантам о новостройках пятилетки, международном положении.

— Эти беседы были для меня интересны тем, — вспоминает Леонид, — что я все больше узнавал людей, их запросы, уровень развития, увлечения. Своими впечатлениями делился с другими членами бюро. Вместе думали, как сделать комсомольскую работу живой, интересной, действенной. Ведь молодежи в армии предстоит, как отмечалось на XXV съезде партии, пройти школу выдержки и дисциплины, получить технические и профессиональные знания, политическую подготовку.

Шло время. Спица успешно осваивал программу летней подготовки, получил классную квалификацию. Постепенно накапливался и опыт работы с людьми. И никто не удивился, когда капитана Спицу на новом месте службы избрали секретарем комсомольского бюро эскадрильи.

«С чего начинать? — думал Леонид. — Хватит ли у меня опыта?» Не давали покоя и мысли о предложениях, замечаниях, высказанных комсомольцами на отчетно-выборном собрании. Одни предлагали усилить пропаганду опыта передовиков соревнования, другие упрекали активистов за то, что они не всегда были требовательны к нарушителям воинской дисциплины, третьи говорили о досуге молодежи, организации спортивных соревнований.

На следующий день, когда закончилась предварительная подготовка к полетам, Леонид зашел к политработнику эскадрильи майору Купко. Валентин Владимирович внимательно выслушал молодого секретаря, а затем предложил:

— Давайте соберем членов бюро. Пригласим командира, секретаря партийной организации. Посоветуемся, решим, кто и чем будет заниматься.

● На снимке: военный летчик первого класса капитан Л. Спица.

Фото В. СЕНЦОВА.



То заседание бюро запомнилось надолго. Для Леонида Спицы оно стало примером оперативной организаторской работы. Он как-то особенно остро почувствовал свою ответственность за порученное дело. Уходил с заседания с уверенностью, что любая полезная инициатива комсомольцев будет всегда поддержана командиром, коммунистами эскадрильи.

Как-то на комсомольском собрании зашла речь об организации бесед с младшими специалистами.

— Почему бы, — говорили выступающие, — опытным летчикам, ветеранам, летавшим еще на МиГ-15, не рассказать молодежи о летной профессии, полетных заданиях, которые они выполняют на реактивных самолетах третьего поколения?

Действительно, почему? Спица обратился за поддержкой к секретарю партийной организации капитану В. Яшину. Тот без промедления откликнулся на просьбу. В плане работы партийного бюро появился еще один пункт. И не потому ли после его выполнения на стол командира эскадрильи легли рапорты некоторых солдат, изъявивших желание поступить в училище летчиков?

— Мне и самому, — говорит Леонид, — довелось накануне одного из учений беседовать с механиками. Слушали внимательно, задали много вопросов. Приятно было сознавать, что солдаты и сержанты интересуются всеми деталями нашей работы в небе. Это повышает их ответственность. И еще я понял, что чем быстрее и оперативнее проводятся в жизнь предложения комсомольцев, тем выше их активность в работе, общественной жизни, на собраниях. Спасибо за это нашим коммунистам.

Большую помощь и поддержку оказывал секретарю комсомольского бюро политработник майор Купко. Нет, он не опекал молодого активиста, наоборот, советовал действовать самостоительно, старался привить ему качества, необходимые комсомольскому вожаку, учил ленинскому стилю работы.

На одном из заседаний комсомольского бюро шел разговор об участии комсомольцев в социалистическом соревновании. К удивлению секретаря, в прениях выступали только два человека. В чем дело? Накануне он говорил с командирами звеньев, начальниками групп, комсгруппами. Были данные и о передовиках соревнования и об отстающих. Но почему-то обсуждения не получилось.

Леонид, подробно рассказав майору Купко о заседании, посетовал на инертность членов бюро.

— Наверное, в этом есть и ваша вина, — сказал ему политработник. — Надо было предварительно каждому дать поручение. Пусть бы изучили положение дел на местах, обобщили опыт передовиков, поговорили с командирами о недостатках. А вы все взяли в свои руки. Больше надо доверять активистам. Загружайте их работой, если не могут, учите и сразу почувствуйте отдачу — каждый комсомолец будет в поле зрения бюро...

Скоро совет политработника пригодился.

Из учебного подразделения прибыл механик рядовой В. Лубенцов. Он зарекомендовал себя знающим специалистом, но вот активности в общественной жизни не проявлял. Был замк-

нут и молчалив. А однажды во время полетов неожиданно для всех вступил в пререкания с техником самолета.

Естественно, случай насторожил комсомольских активистов. Вызвали механика на заседание бюро. Однако откровенного разговора не получилось. Все поняли, что он не осознал своего проступка, не сделал для себя необходимых выводов.

Секретарь понимал, как трудно помочь человеку, не зная его характера, интересов, наклонностей. Но теперь Лубенцов был на виду. Постепенно выяснились некоторые детали его поведения. Он, к примеру, считал, что служит не хуже других, но его не замечают. Обиду усилило и тревожное письмо из дома. Вот нервы юноши и не выдержали.

Комсомольские активисты с помощью начальника группы нашли ключ, открывший сердце солдата, помогли человеку встать на ноги, почувствовать себя полноценным членом коллектива. Сейчас о нем можно услышать немало добрых слов и как о хорошем специалисте, и как об исполнительном, дисциплинированном воине.

— Нет радостнее чувства, — говорит Л. Спица, — чем ощущать, что ты оказался нужным человеку, помог ему обрести веру в свои силы.

Коммунисты, старшие товарищи учили Леонида дифференцированному подходу к людям.

— Одного можно одернуть при всех, — говорили они. — А для другого беседа с глазу на глаз иной раз лучше самой строгой проработки.

Член комсомольского бюро старший лейтенант Анатолий Скворцов допустил предпосылку к летному происшествию. Обидно было Леониду слышать в адрес товарища резкие, но справедливые слова командира. Ведь накануне они вместе готовились, хорошо изучили задание. И вдруг такая неприятность.

«Может быть, вызвать его на бюро? — думал секретарь. — Нет, надо сначала поговорить».

— Как же это случилось? — спросил Леонид у товарища, когда они возвращались с аэродрома.

— Честно говоря, увлекся. При подходе к полигону точно выдержал курс, высоту, а вот когда стал заходить на цель...

Анатолий подробно рассказал о своих действиях на боевом курсе. Вместе точно определили причины ошибок. И Леониду стало ясно, что спокойный, дружеский разговор будет куда полезнее, чем официальная беседа на заседании бюро.

Друзья долго не расставались в тот вечер. Спица чувствовал, с какой искренностью и сожалением говорил Скворцов о своем промахе, и был уверен, что в будущем такого с ним не повторится. И он не ошибся.

Наблюдательность, вдумчивый, глубокий анализ фактов и явлений, умение делать правильные выводы из тех или иных жизненных ситуаций — эти качества пришли к офицеру Спице не сразу. Они формировались на протяжении всей службы, в процессе повседневной работы с людьми. Бывали, конечно, и досадные промахи, неудачи. Порою принимались необоснованные решения, но рядом всегда были опытные товарищи, коммунисты.

На одном из собраний комсомольцы упрекнули членов бюро в том, что они мало внимания уделяют работе ленинской комнаты. На следующий день Спица собрал специальное заседание бюро. Пригласили на него и майора Купко. Общими усилиями выработали программу действий. Каждый получил конкретное задание. Работа закипела. Ленинская комната преобразилась. Появились стенды, рассказывающие об успехах нашей страны в выполнении решений XXV съезда КПСС, о новой Конституции СССР, лучших людях эскадрильи.

Пересмотрели и планы работы Совета ленинской комнаты. Тематические вечера, диспуты, лекции, беседы — все формы работы решили использовать для изучения и пропаганды положений Основного Закона нашей страны. На очередном собрании секретарю было о чем рассказать комсомольцам.

Минувший год был примечателен для авиаторов. Эскадрилья стала отличной. Но впереди авиаторов ждут новые рубежи в социалистическом соревновании. Они готовятся достойно встретить юбилей Вооруженных Сил СССР.

Комсомольские активисты хорошо чувствуют пульс жизни подразделения, умеют настроить молодежь на успешное решение стоящих перед ними задач. Постоянный поиск действенных путей и методов воспитания у авиаторов высоких морально-боевых качеств, активной жизненной позиции стал характерной чертой стиля работы комсомольского бюро.

Недавно коммунисты эскадрильи тепло поздравили военно-го летчика первого класса капитана Л. Спицу с приемом в члены КПСС. Своим главным партийным поручением он считает воспитание молодых авиаторов в духе беспредельной преданности нашей любимой Родине. Этому делу он отдает все свои знания и опыт, весь жар своей души.



## ДЛЯ ТЕХ, КТО ЛЮБИТ НЕБО

Библиотечка «Молодежи — о Вооруженных Силах» пополнилась еще одной книгой\*. Ее автор В. Московский, связавший свою жизнь с авиацией еще в 1930 году, в четырех очерках повествует о наиболее важных эпизодах истории воздухоплавания и создания летательных аппаратов.

В книге рассказывается также о первых шагах авиации Страны Советов, о прославленных авиаконструкторах, выдающихся советских летчиках — участниках воздушных боев на реке Халхин-Гол, у озера Хасан, в небе республиканской Испании, героях Великой Отечественной войны.

Издание предназначено для широкого круга читателей, но и авиаторы найдут в нем немало интересного.

\* Московский В. П. Твои крылья. Из истории отечественной авиации. М., Изд-во ДОСААФ, 1977. 95 с., ц. 23 к.

## ПИОНЕРЫ РАКЕТНОЙ ТЕХНИКИ

Издательство «Наука» выпустило третий сборник «Пионеры ракетной техники»\*. В первых двух были опубликованы избранные труды отечественных учёных и конструкторов в области ракетно-космической науки и техники — Н. И. Кибальчича, К. Э. Циолковского, Ф. А. Цандера, В. П. Ветчинкина, В. П. Глушко, С. П. Королева и М. К. Тихонравова. Они свидетельствуют о глубине и богатстве идей замечательных советских учёных, внесших основополагающий вклад в развитие мировой космонавтики.

Третий сборник содержит труды зарубежных учёных и инженеров Г. Гансвиндта, Р. Годдарда, Р. Эсно-Пельтири, Г. Оберта и В. Гомана. Такой выбор обусловлен тем, что они первыми из зарубежных исследователей стали разрабатывать научно-технические основы проектирования ракетных летательных аппаратов, двигателей к ним и достигли результатов, заслуживающих самого пристального внимания.

При отборе материала составители сборника стремились возможно полнее познакомить читателей с научным творчеством выдающихся зарубежных учёных. Поэтому предпочтение отдавалось работам, которые до этого не публиковались на русском языке.

\* Пионеры ракетной техники. Избранные труды (1891—1938). Гансвиндт, Годдард, Эсно-Пельтири, Оберт, Гоман. М., «Наука», 1977. 632 с., ц. 4 р. 29 к.

# ВЗАИМОЕ ОБОГАЩЕНИЕ

Майор Г. РЯБОКОНЬ

По экрану радиолокатора мерно ходит ярко-зеленая строчка развертки. Все видящий луч в любую погоду просматривает небо на многие сотни километров. Вот он выхватил из далекого пространства и засветил изумрудным светом едва заметные точки. Штурман наведения безошибочно определил: самолеты «противника». Четкая команда в эфир — и по аэродрому прокатился мощный реактивный гром. После короткого разбега серебристый ракетоносец устремился ввысь и вскоре исчез в облаках.

Проводив его взглядом, командир эскадрильи военный летчик первого класса подполковник М. Лизун заметил, обращаясь к своему заместителю:

— Овчинников пошел. Теперь очередь за Ткаченко. Вот он, кстати, выруливает. Капитана Ю. Овчинникова и старшего лейтенанта В. Ткаченко, соревнующихся друг с другом, в эскадрилье знают как волевых, настойчивых и целеустремленных офицеров. Оба — командиры отличных звеньев, высококлассные летчики, коммунисты, правофланговые соревнования в честь юбилея Вооруженных Сил СССР. Соперничество их всегда отличается упорством в достижении высоких результатов в летном труде. Под стать командирам и подчиненные. В классе и на аэродроме авиаторы борются за то, кто лучше выполнит то или иное упражнение, точнее произведет расчет предстоящего полета, перехватит воздушную цель на заданном рубеже.

Надо отметить, что пока больше шансов на победу в этой борьбе имеют подчиненные капитана Овчинникова. И это понятно: в звене более опытные летчики, имеющие первый и второй класс. Сам командир взыскателен в оценке достигнутого, умело организует соревнование по задачам и нормативам. Он не допускает послаблений в боевой учебе, тщательно анализирует действия летчиков в воздухе. Личный состав звена длительное время удерживает первое место в части.

Из месяца в месяц наращивают свои успехи в боевой учебе и подчиненные старшего лейтенанта Ткаченко. Несмотря на то что летчики этого звена моложе по возрасту, рубежи в совершенствовании боевого мастерства они наметили высокие. В частности, подчиненные Ткаченко выступили инициаторами соревнования за лучшее звено в части, дали слово повысить классность на одну ступень.

Пример подчиненным подает командир. Старший лейтенант Ткаченко в короткий срок успешно освоил программу первого класса. Он считается одним из лучших летчиков эскадрильи. Вслед за

ним выполнил свое обязательство и старший лейтенант А. Мащенко. На его тужурке появился летный знак с цифрой «1». Успешно выполняют полетные задания и другие авиаторы. Вот почему командиру эскадрильи при подведении итогов за неделю иной раз трудно бывает отдать предпочтение тому или иному звено. Как говорится, соперничество идет с переменным успехом.

Нельзя не сказать и о той большой помощи в поддержании духа высокой состязательности, которую оказывает наглядная агитация. Партийные активисты повседневно заботятся о том, чтобы она оперативно отражала результаты соревнования, успехи и неудачи каждого авиатора.

В штабе эскадрильи и на стоянке самолетов на видном месте висят таблицы и графики, отражающие ход социалистического соревнования. Против фамилий каждого летчика цветными кружками обозначены оценки за выполнение летных упражнений. Красный кружок означает, что задание выполнено отлично. Все клеточки, стоящие против фамилий Овчинникова и Ткаченко, заполнены только красными кружками.

Велика роль примера в воспитании и обучении подчиненных. Это хорошо понимают коммунисты-руководители, они показывают образцы воздушной выучки. По их стопам идут подчиненные. Старшие лейтенанты А. Мащенко, Н. Суржок, лейтенант П. Фальк стараются ни в чем не отставать от своих командиров.

— Настойчивости, с которой воздушные бойцы обоих звеньев добиваются поставленных целей, можно позавидовать, — говорит о подчиненных подполковник Лизун. — К каждому полету они готовятся в полном объеме, всегда рады помочь друг другу. Отсюда и качество.

...На командном пункте оживленно. Наступает кульминационный момент. Оба перехватчика своевременно обнаружили цели и стали сближаться с «противником». Проходит немного времени, и поступает доклад Овчинникова: «Цель уничтожена». Успешно атаковал «противника» и старший лейтенант Ткаченко. Вслед за ними выполнили учебные задания и другие летчики, что подтвердили приборы объективного контроля. Примечателен успех старшего лейтенанта Н. Суржока, который в предыдущих полетах наперевхват порой допускал ошибки. Однако капитан Овчинников работал с подчиненным терпеливо, настойчиво. И Суржок получил за полет четверку.

Зарулив истребитель на стоянку, Тка-

ченко вылез из кабинки и поспешил к стартовому стендку, где уже были показаны результаты вылетов летчиков всех звеньев. Даже беглого взгляда было достаточно, чтобы определить, кто впереди, а кто отстал. Подсчитав баллы, командир звена нахмурился: «Не хватает четырех десятых...»

— Но ведь это же такая малость, товарищ командир, — попытался успокоить его лейтенант П. Фальк. — В целом-то результаты высокие.

— Из таких малостей и складываются успехи в соревновании с сильным соперником, — возразил Ткаченко.

Практика убедительно подтверждает: социалистическое соревнование сильно своей организующей ролью. Его участники живут постоянной заботой о достижении высоких результатов не только у себя, но и у соперников, беспокоится за успех общего дела. Отсюда и взаимная помощь, товарищеская поддержка, а значит, и взаимное обогащение.

Капитан Овчинников, например, как более опытный командир звена, постоянно помогает старшему лейтенанту Ткаченко в обучении подчиненных. Так, на одном из учений, когда звено получило низкую оценку за групповую слетанность, первым на помощь Ткаченко пришел Овчинников. Они внимательно проанализировали все элементы полета на боевое применение, выявили причины ошибок летчиков, провели совместные тренировки в кабинах самолетов. После этого тщательно проконтролировали подготовку авиаторов к очередным полетам. И дело пошло на лад. Это подтвердили учения, где подчиненные Ткаченко получили отличную оценку. Вместе с ними откровенно радовался и Овчинников. Ведь с сильным соперником и соревноваться интереснее.

Кстати, такое отношение к организации социалистического соревнования характерно не только для этих двух звеньев. Атмосфера состязательности царит во всех подразделениях. Авиаторы стремятся достойно встретить 60-летие Вооруженных Сил СССР. Об этом свидетельствуют высокие результаты каждого летного дня.

...Полеты закончились поздно. Летчики выходили из класса, оживленно переговариваясь. Последополетный разбор командир завершил подведением итогов соревнования за неделю. Первое место заняли авиаторы звена капитана Овчинникова, с чем его тепло поздравил старший лейтенант Ткаченко. Но тут же добавил: «Радуйтесь, Юрий Иванович, но учтите: вся борьба еще впереди».



На снимке: трижды Герой Советского Союза генерал-полковник авиации И. Кожубей с комсомольцами — победителями социалистического соревнования, подписавшими рапорт ЦК КПСС к шестидесятилетию Великого Октября.

Фото В. СЕНЦОВА.

## ДЕЛА КОМСОМОЛЬСКИЕ

# “ТРАДИЦИЯМ — ЖИТЬ!”

Майор В. РЫБАКОВ

**В**ремя, сама жизнь предъявляют высокие требования к стилю и методам комсомольской работы. Ее уровень должен всегда соответствовать задачам коммунистического воспитания молодежи.

Утверждение в сознании трудящихся, прежде всего молодого поколения, идей советского патриотизма и социалистического интернационализма, гордости за нашу Родину, готовности встать на защиту завоеваний социализма было и остается одной из важнейших задач партии, отмечалось на XXV съезде КПСС.

Положительный опыт работы с молодыми офицерами накоплен во многих частях. Например, в части, где секретарем комсомольской организации лейтенант О. Брежевский, стало доброй традицией встречать молодых офицеров торжественным построением личного состава на аэродроме с выносом Боевого Знамени. С прибывшими беседуют командиры, политработники, партийные и комсомольские активисты. Они знакомят лейтенантов с задачами, стоящими перед коллективом, рассказывают им о трудностях, с которыми они могут встретиться в начале своей службы.

В процессе дальнейшей работы активисты изучают личные качества, способности авиаторов, приобщают их к общественной работе, дают различные поручения.

Большое внимание здесь уделяется воспитанию молодых офицеров на революционных и боевых традициях советского народа, его Вооруженных Сил, привитию им любви к своей профессии. Для этой цели успешно используется музей боевой славы. Ветераны части

рассказывают о героических делах авиаторов в годы Великой Отечественной войны, о боевой учебе в мирные дни. Волнующий разговор о романтике авиационной службы, о чести советского офицера состоялся, например, на читательской конференции: «Молодой офицер — продолжатель славных традиций Вооруженных Сил СССР». Ее подготовили комсомольские активисты вместе с работниками библиотеки при содействии коммунистов, участников Великой Отечественной войны.

В подготовке конференции, ее проведении активное участие приняли лейтенанты О. Беломестных, В. Пахомов, старший лейтенант С. Захарчук и другие. В своих выступлениях молодые офицеры с любовью говорили о воспитателях, людях сильной воли и характера, о чертах, которые необходимы современному летчику, технику. На конференции поделились своими воспоминаниями фронтовики, герои минувшей войны.

Интересно прошла конференция на тему «В. И. Ленин, Конституция СССР о защите социалистического Отечества». На ней говорилось об агрессивной сущности империализма, о важности бдительности и постоянного совершенствования мастерства.

Надолго запомнились молодым офицерам тематический вечер «Славе — не меркнуть, традициям — жить!», кинолекторий «Революцией рожденная» и комсомольско-молодежный диспут «Офицер — профессия героическая», на кануне которого был организован просмотр художественного фильма «Офицеры».

Командиры, политработники, партий-

ные и комсомольские активисты большое внимание уделяют идейной закалке молодежи, марксистско-ленинской подготовке. Занятия в группах, консультации и дополнительные собеседования проводят опытные командиры и политработники. Хорошо оборудованы комнаты самообразования и методический кабинет, где имеется необходимая политическая литература для самостоятельной подготовки.

Комсомольские активисты регулярно проводят с молодыми офицерами индивидуальные беседы по изучаемой тематике, помогают готовить рефераты, организуют обмен опытом самостоятельной работы.

В комсомольской организации, где секретарем лейтенант И. Костин, заслушали отчет старшего лейтенанта В. Калинина о повышении им своих политических знаний. Калинин иногда пропускал занятия по марксистско-ленинской подготовке, не проявляя активности на семинарах, нерегулярно конспектировал первоисточники. Да и с дисциплиной у молодого офицера не все ладилось.

Активисты напомнили офицеру о требованиях военной присяги и уставов, говорили о чести и долге комсомольца, его социалистических обязательствах. Наметили и конкретные меры по оказанию помощи в изучении марксистско-ленинской теории. Надо сказать, все это положительно повлияло на молодого офицера.

Результаты комсомольской работы дают о себе знать. Сейчас многие лейтенанты не только активно участвуют в семинарах и собеседованиях, но и стали умелыми пропагандистами. Например, лейтенант В. Поросюк часто выступает перед личным составом с докладами и беседами, доходчиво разъясняет внутреннюю и внешнюю политику Коммунистической партии, положения новой Конституции СССР.

Проводимая командирами, политработниками, партийными и комсомольскими активистами работа по воспитанию лейтенантов в духе преданности социалистической Родине, Коммунистической партии, верности боевым традициям ВВС является тем зарядом, который рождает у молодых офицеров деловую и политическую активность.

# НАКАНУНЕ И В ЛЕТНЫЙ ДЕНЬ

Генерал-майор авиации В. КОРОТКОВ,  
военный летчик первого класса

**В** статье «Во главе звена» («Авиация и космонавтика», 1977, № 11) поднят актуальный вопрос. Автор верно отмечает, что роль командиров звеньев — первых наставников и воспитателей летного состава — непрерывно растет. От качества их работы все в большей степени зависят и рост уровня воздушной выучки летчиков, и обеспечение безопасности полетов.

Обусловлено это многими причинами. Коснемся лишь одной из них, на наш взгляд, довольно важной. Каждый летчик, как известно, имеет предел профессиональных и морально-психологических возможностей в данное время, на данном этапе освоения самолета. Передя его, он может совершить ошибку, а то и предпосылку к летному происшествию. Но ясно и то, что этот предел можно существенно расширить за счет глубоких теоретических знаний физической сущности того или иного явления, улучшения качества тренировок на специальной аппаратуре, умелого практического показа в воздухе и последующего разбора действий.

Командир звена, как никто другой, обязан знать слабые и сильные стороны подчиненного, на что он способен; стремиться методически последовательно совершенствовать его воздушную выучку, ставя посильную задачу на каждую летнюю смену. Но, кроме того, командиру звена надо иметь гораздо больший багаж знаний, чем у подчиненных, и систематически его пополнять. Важно также уметь методически правильно, с максимальной эффективностью организовывать свою работу, особенно накануне и в день полетов.

Мне пришлось служить со старшими лейтенантами А. Балацким и Ю. Трубчаниновым (сейчас и тот и другой успешно закончили военную академию, возглавляют авиационные эскадрильи). Этих молодых командиров звеньев отличали задор, большое желание плодотворно обучать подчиненных. Оба офицера очень внимательно следили за профессиональным ростом летчиков. При этом характерно, что и Балацкий, и Трубчанинов настойчиво внедряли в жизнь научную организацию труда.

Рабочий день у них всегда был строго рассчитан по времени. И это совершенно правильно: только стройная система учебы дает высокие результаты. Сможет ли, например, командир звена качественно и с наименьшими затратами сил и времени подготовить летчиков к по-

летам, если он прибыл на занятия неподготовленным? Безусловно, нет. Уже с этого момента будут заведомо снижены и эффективность боевой выучки, и безопасность полетов. Чтобы такого не произошло, командиру звена следует сделать немало дел и активно участвовать в планировании полетов.

Вот как осуществляли это старшие лейтенанты Балацкий и Трубчанинов. По завершении летного дня, сделав в месячном графике отметки о выполнении очередных упражнений, они в соответствии с задачами предстоящей смены докладывали командиру эскадрильи (его заместителю) номера взятых оттуда же следующих упражнений. При этом, разумеется, учитывались качество выполненных заданий, перерывы в полетах, ожидаемые метеорологические условия. Затем офицеры участвовали в составлении плановой таблицы.

После этого они готовились к предварительной подготовке в звене. Совместно с летчиками, используя данные средств объективного контроля, старшие лейтенанты анализировали и оценивали качество выполнения заданий и соблюдение мер безопасности, заполняли документацию. Балацкий и Трубчанинов всегда помнили, что командир должен быть образцом в ведении летной книжки, заполнении полетных листов и обязан еженедельно проверять, верно ли делают это подчиненные.

На основании анализа ошибок летчиков звена и других воздушных бойцов, указаний командира эскадрильи офицеры Балацкий и Трубчанинов намечали для отработки на предварительной подготовке вопросы, касающиеся особенностей эксплуатации авиационной техники, аэродинамики, тактики, положений инструкции летчику. Подбирали и изучали необходимую литературу, составляли планы тренажеров на специальной аппаратуре и в кабине самолета. Намечали также, кому из летчиков поручить выступить в течение 10—15 минут по новым теоретическим вопросам на следующей предварительной подготовке.

При разборе полетов и постановке задач на день (ночь) командиры звеньев вносили дополнения в свои планы с учетом указаний командира части (эскадрильи).

Рассмотрим тот минимум мероприятий, которые должен провести каждый командир звена в интересах высокого

качества предстоящих занятий и самостоятельной подготовки.

После получения указаний от командира эскадрильи он доводит до сведения подчиненных все, что им следует изучить перед данными полетами, перечисляет документы, инструкции и книги, которые помогут уяснить все необходимые вопросы. Затем детализирует содержание заданий. После этого объясняет технику выполнения элементов полета, разбирает возможные ошибки и действия летчика по их предупреждению и устранению, а также в особых случаях, указывает меры безопасности с учетом конкретных условий полета, отрабатывает вопросы взаимодействия в экипаже, подразделении.

Основной формой подготовки летного состава к полетам является, как известно, самостоятельная работа. В случае надобности еще проводятся групповые занятия, консультации. Естественно, долг командира звена — руководить самостоятельной подготовкой, своеобразно выявлять слабые места в знаниях летчиков, направлять работу каждого на нужное русло, заостряя внимание на особенностях предстоящего задания.

Именно подобным образом действовали старшие лейтенанты Балацкий и Трубчанинов. Готовились они к полетам и лично. Если требовалось, офицеры совместно с летчиками звена производили навигационные и другие расчеты. Непременно предоставляли подчиненным возможность выступить по заранее подготовленным вопросам. Обычно речь шла об отдельных аспектах практической аэродинамики, об особых моментах эксплуатации авиационной техники, о тактических приемах и способах атак наземных и воздушных целей. В звеньях обязательно уточнялись данные средства связи и РТО, схемы захода на посадку на запасных аэродромах, изучались соответствующие разделы руководящих документов, указания к предстоящим полетам.

Как видим, у командира звена много задач. В разрешении их и поможет ему научная организация труда. Он должен выбрать для исполнения именно то и в таком объеме, чтобы постоянно двигаться вперед, закрепляя на основе приобретенных ранее знаний наиболее эффективные способы действий.

В обусловленное время следует проводить тренировки на специальной аппаратуре и в кабинах самолетов в соответствии с характером полетных заданий. Тренажеры требуют от командира особого внимания. Прибыв на стоянку, офицер должен получить от техника звена доклад о состоянии техники. Затем надо построить личный состав, дать указания летчикам и техникам о порядке трениажей и дальнейшей подготовке самолетов. Верно поступают те командиры, которые привлекают к руководству тренажем техников звеньев.

Наибольшую пользу приносят, как показывает жизнь, трениажи, проходящие в активной форме, по специально разработанным карточкам. Последовательно давая летчику вводные по этапам полета, командир звена добивается уверенной и правильной его работы с арматурой в кабине. Важно, чтобы вводные не имели двоякого понятия, а вынуждали только к необходимым действиям. Эти действия надо повторять до тех пор, пока воздушный боец не приобретет твердых навыков, а особые случаи в полете чередо-

вать так, чтобы в течение месяца каждый летчик отработал их все без исключения.

Большое искусство нужно командиру и для контроля подготовки летчиков к полету. Кроме индивидуальной проверки в зависимости от задания осуществляется и групповой контроль в форме розыгрыша полета. Его целесообразно совмещать с действиями методом пеший по-летному. Здесь открываются широкие возможности в динамике посредством различных вводных отработать весь полет с учетом тактических приемов и действий летчика в той или иной обстановке.

От того, как командир подготовится к контролю, зависят его качество и эффективность. На наш взгляд, в процессе такого контроля необходимо выяснить, как подчиненные знают содержание упражнения и порядок выполнения элементов полета, физическую сущность его динамики, возможные ошибки и способы их устранения, особенности эксплуатации самолета, двигателя, оборудования и прицельно-навигационных систем на различных режимах на земле и в воздухе, вопросы осмотрительности. Обязательно нужно проверять знания по действиям в особых случаях полета, сведения по связи и РТО своего, а также запасных аэродромов, способы захода на посадку на них, расчетные данные маршрутов. Если планируются групповые полеты, то необходимо убедиться в том, что летчик хорошо усвоил порядок взаимодействия с другими экипажами. Когда же предстоят полеты на выполнение упражнений по боевому применению самолета или полеты на летно-тактических учениях, летчику требуется твердо знать условия бомбометаний, стрельбы, перехватов, тактическую обстановку.

Конечно, все это за один раз проконтролировать довольно трудно. Вот почему командиру звена и важно научиться охватывать при проверке возможно более широкий круг вопросов и рассматривать их не поверхностно, а глубоко. Это умение приобретается на практике, с помощью командира эскадрильи, его заместителей, более опытных товарищей. Именно так учились правильному, быстрому, действенному контролю старшие лейтенанты Балацкий и Трубчанинов у командира эскадрильи майора А. Полякова.

Особое значение приобретает в наши дни моделирование отдельных элементов и всего задания в целом. В некоторых случаях, например при первом самостоятельном вылете на новом самолете днем и ночью, основу контроля может составлять проверка летчика в кабине. Командир звена задает подчиненному именно тот вопрос, который для него наиболее труден. Затем предоставляет возможность выступить на эту же тему и другому летчику, после чего сам делает заключение, раскрывает физическую сущность процесса и оценивает правильность рассуждений и действий проверяемого. Иногда целесообразно дать летчику дополнительное время на подготовку. Командир звена подписывает полетные листы и докладывает командиру эскадрильи о готовности летчиков к полетам лишь тогда, когда он абсолютно уверен в том, что его подчиненные умеют четко и грамотно выполнять все элементы задания без каких-либо отклонений, угрожающих безопасности полета.

Безусловно, очень важна и предполет-

ная подготовка. Особая роль в ней также принадлежит командиру звена. Скажем, уже во время завтрака старшие лейтенанты Балацкий и Трубчанинов стремились возможно точнее определить состояние летчиков. А сами своим внешним видом, оптимизмом давали подчиненным хороший настрой на полеты. Заканчивался медицинский осмотр, и воздушные бойцы шли на стоянку. С ними вместе были и их командиры. Обычно, приняв доклад от техника звена, командир уточнял задачу летному и техническому составу, проводил тренажи. Затем летчики осматривали самолеты, опровергали двигатели с включенной системой КЗА и о приеме расписывались в контрольном листе.

В дальнейшем, при необходимости, командиры звеньев еще раз проверяли расчеты для конкретного варианта полетов. Убедившись, что все готово к выполнению заданий, они докладывали об этом командиру эскадрильи. После предполетных указаний руководителя полетов Балацкий и Трубчанинов в зависимости от метеоусловий снова уточняли задачу каждому летчику, смотрели, соответствует ли специальное обмундирование данному полету.

Умело руководили эти офицеры личным составом, обеспечивая точное и высококачественное выполнение плановой таблицы. Между полетами они непременно контролировали, насколько правильно экипажи выполняли все требования по обеспечению безопасности полетов. На основе анализа данных КЗА, личных наблюдений, замечаний старших начальников, летавших с летчиками звена, руководителя полетов командиры звеньев устанавливали, как их подчиненные выдерживали заданные скорости и высоты полета, перегрузки, грамотно ли эксплуатировали и контролировали работу двигателя и оборудования.

При грубых ошибках и в случае нарушения установленных правил командир

звена отстраняет экипажи от дальнейших полетов и докладывает об этом командиру эскадрильи. Если летчик летал с инструктором, командир звена обязательно старается узнать все о подчиненном: как он выполнял упражнение, как себя чувствовал, не был ли слишком напряжен, вовремя ли обнаруживал ошибки и как их исправлял, точно ли выдерживал элементы полета и параметры строя. Когда же командир звена поднимается в воздух самостоятельно или за инструктора, он постоянно анализирует фактическое состояние погоды в районе полетов и при ее несоответствии уровню подготовки экипажей звена запрещает им полет, о чем немедленно информирует командира эскадрильи.

По окончании смены командир звена обычно сразу же проводит с личным составом короткий разбор рабочего дня, отмечает лучших, обращает внимание на недостатки и способы их устранения, дает указания на следующий день и докладывает командиру эскадрильи о результатах выполнения полетных заданий, выявленных нарушениях, ошибках и недостатках в подготовке авиационной техники, после чего начинает готовиться к проведению мероприятий, касающихся следующего летного дня.

Вот так нам представляется деятельность командиров звеньев. Конечно, в статье затронуто далеко не все, что касается организации работы командира звена накануне и в ходе летной смены. Вероятно, другие товарищи, которые примут участие в начавшемся разговоре, конкретизируют отдельные положения, высажут по ним свое мнение. Это послужит делу дальнейшего совершенствования профессионального и методического мастерства тех, кто является первыми учителями и наставниками летчиков, что, несомненно, благотворно повлияет на рост боеготовности авиационных частей и подразделений, повышение безопасности полетов.

● Над картой склонились двое — летчик и штурман. Старшие лейтенанты В. Катаев (справа) и Ю. Свинин уточняют задание на полет. Накануне юбилея Советских Вооруженных Сил эти первоклассные авиаторы каждый полет выполняют с оценкой «отлично».

Фото И. ФЕДОРОВА.



# АНАЛИЗИРУЯ ПОЛЕТ

Капитан-инженер А. ЛАМЫКИН,  
капитан-инженер Н. КУРНЯВЦЕВ

При межполетном анализе данных средств объективного контроля у специалистов порой возникают трудности в определении характера изменения продольной перегрузки. Считается, что увеличение продольной перегрузки на записях бортовой регистрирующей аппаратуры (БРА) обязательно сопровождается ростом скорости полета и, наоборот, ее уменьшение неизбежно влечет за собой падение скорости. Нарушение этой закономерности на каком-либо этапе полета некоторые специалисты склонны расценивать как признак ненормальной работы авиатехники или бортового регистратора.

К такому выводу, например, пришли специалисты при анализе записей БРА (рис. 1 на 4-й стр. обложки, участок 3—4). «Здесь, — отметили они, — явное несоответствие характера изменения параметров полета: в горизонтальном полете при неизменном режиме работы двигателя зафиксировано интенсивное торможение самолета, а продольная перегрузка увеличивалась».

Чтобы разобраться в справедливости такого суждения, обратимся к понятию перегрузки. Перегрузка — это вектор  $n$ , равный отношению результирующей всех действующих на самолет внешних сил

(кроме сил тяжести и инерции) к весу самолета. С практической целью удобнее рассматривать не сам вектор перегрузки, а его проекции на различные оси координат.

При анализе маневренных характеристик самолета обычно пользуются проекциями вектора  $n$  на оси скоростной системы координат  $OXYZ$ , где  $OX$  направлена по вектору скорости полета, то есть по касательной к его траектории (рис. 2). Ось  $OY$  находится в плоскости симметрии самолета и направлена перпендикулярно к оси  $OX$ . Проекции вектора перегрузки на осях  $OX$  и  $OY$  называются соответственно продольной  $n_x$  и нормальной  $n_y$  перегрузками. По величине и знаку  $n_x$  можно определить, разгоняется самолет или тормозится, так как здесь вектор скорости и  $n_x$  расположены на одной прямой. Если самолет разгоняется в горизонтальной плоскости, то  $n_x > 0$ , если тормозится,  $n_x < 0$ , а в установившемся горизонтальном полете  $n_x = 0$ .

На записях бортовой регистрирующей аппаратуры непосредственно фиксируется проекция вектора перегрузки на оси связанных с самолетом системы координат. Ось  $OX_1$  направлена по продольной (строительной) оси самолета и

образует со скоростной осью  $OX$  (вектором скорости) угол атаки  $\alpha$ . Для простоты изложения будем считать, что горизонтальный полет выполняется без скольжения. Из рис. 2 видно, что между продольными нормальными перегрузками в связанный и скоростной системах координат существует зависимость:

$$\begin{aligned} n_x &= n_{x_1} \cos \alpha - n_{y_1} \sin \alpha; \\ n_y &= n_{x_1} \sin \alpha + n_{y_1} \cos \alpha. \end{aligned} \quad (1)$$

Рассмотрим случай, когда углы атаки малы ( $\alpha < 5^\circ$ ) и, следовательно, можно считать  $n_{x_1} \approx n_x$ . Продольная перегрузка зависит от числа  $M$ , высоты полета, углов атаки, скольжения, режима работы двигателя  $\delta_{\text{руд}}$ , от положения тормозных щитков  $\delta_{\text{т.щ}}$ , средств механизации  $\delta_{\text{мех}}$ , шасси  $\delta_{\text{ш}}$  и от угла стреловидности крыла  $\chi_{\text{кр}}$ , то есть от режима полета и полетной конфигурации самолета. Таким образом, изменение и того и другого отражается непосредственно на записях БРА.

Изменение  $n_x$  на неустановившихся режимах полета в скоростной, а при принятых допущениях и в связанных системах координат будет определяться характером протекания поляры первого рода  $C_x = f(C_y)$  (рис. 3).

Поляре первого рода свойственно соответствие положительных коэффициентов подъемной силы положительным углам атаки. Следовательно, с ростом угла атаки увеличивается лобовое сопротивление, уменьшается  $n_x$ , а значит, и скорость полета. И, наоборот, с уменьшением угла атаки увеличивается  $n_x$  и, как следствие, скорость.

Итак, на малых углах атаки ( $\alpha < 5^\circ$ ) продольная перегрузка  $n_x$ , зарегистрированная БРА, в горизонтальном полете отражает фактическое направление изменения скорости полета (рис. 1, участок 2—3).

Изменение полетной конфигурации самолета, будем считать, равномерно смещает поляру с качественно одинаковой зависимостью между  $C_x$  и  $C_y$ . Например, при выпуске или уборке тормозных

НАЙДИТЕ  
РЕШЕНИЕ

на выдерживании, и на пробеге самолет движется одинаково — вдоль оси ВПП.

Другой летчик считал, что момента не возникнет, так как в полете аэродинамические силы определяются только воздушной скоростью самолета, а перемещение самой воздушной среды, то есть ветер, никакого значения не имеет.

При этом оба летчика ссылались на свой личный опыт. Как разрешить их спор?

**Ответ на задачу № 83.** Сжимаемостью называется свойство среды изменять свою плотность при изменении давления. Поэтому непосредственным мерилом сжимаемости может служить величина  $dp/dp$ , где  $dp$  — приращение плотности, обусловленное малым приращением давления  $dp$ . Но из физики известно, что это отношение равно  $1/a^2$ , где  $a$  — скорость звука в данной среде. Следовательно, сжимаемость воздуха целиком и полностью определяется скоростью звука в нем (и обратно), т. е. мнение первого слушателя совершенно правильно.

**Задача № 84.** Повлияет ли на путевое равновесие самолета, а если повлияет, то как, выпуск тормозного парашюта перед приземлением при посадке с боковым ветром?

Мнения летчиков оказались противоположными. Один утверждал, что при выпуске тормозного парашюта возникнет момент, разворачивающий самолет носом в наветренную сторону, как и на пробеге. Обосновывал он это тем, что и

В чем же состоит ошибка его товарища? Он перепутал два понятия: сжимаемость воздуха и ее проявление в полете.

Примеров проявления сжимаемости воздуха много: уменьшение плотности воздуха с увеличением высоты над уровнем моря, увеличение плотности при повышении давления в баллоне и тому подобное. В полете сжимаемость воздуха проявляется так: его плотность в различных точках потока, обтекающего самолет, оказывается различной из-за неодинаковости местных давлений. Там, где поток подторможен, давление повышается и, следовательно, плотность возрастает, а увеличение местной скорости сопровождается падением давления, что приводит к уменьшению плотности.

Чем больше скорость полета, тем больше (в соответствии с уравнением Бернулли) положительные и отрицательные избыточные давления вокруг самолета, а значит, больше и изменения плотности воздуха. С другой стороны, при одних и тех же изменениях давления плотность воздуха возрастает или уменьшается тем сильнее, чем более сжимаем воздух, т. е.

щитков лобовое сопротивление изменяется скачкообразно, и этот момент отчетливо виден на записях БРА по интенсивному изменению  $n_{x_1}$  на любых углах атаки (рис. 1, участок 1—2). Здесь продольная перегрузка качественно правильно определяет направление изменения скорости полета.

Теперь перейдем к большим углам атаки ( $\alpha > 5^\circ$ ), когда  $n_{x_1} \neq n_x$ . Здесь уже изменение перегрузки  $n_{x_1}$  на неуставившихся режимах в связанных осях будет определяться характером поляр второго рода  $C_{x_1} = f(C_{y_1})$  (рис. 3). Между коэффициентами лобового сопротивления в скоростной и связанных осях существует зависимость

$$C_{x_1} = C_x \cos \alpha - C_y \sin \alpha.$$

Так как  $C_{x_1}$  представлен в виде разности двух членов, то при определенном их сочетании  $C_{x_1}$  может оказаться меньше нуля, тогда как всегда  $C_x > 0$ . Это проявляется на достаточно больших  $C_y$  (углах атаки). Величина  $C_{y_1}^*$  на рис. 3 соответствует границе перехода от  $C_{x_1} > 0$  к  $C_{x_1} < 0$  по мере роста угла атаки. Следовательно, на записях БРА увеличение  $n_y$  будет сопровождаться не уменьшением продольной перегрузки, как это было в скоростной системе координат, а ее ростом. При больших значениях  $n_y$  это проявится даже при уменьшении скорости, что наблюдается в анализируемом полете на участке 3—4 (рис. 1). На этом участке скорость полета уменьшилась с  $V_{\text{пр}} = 790 \text{ км/ч}$  до  $V_{\text{пр}} = 690 \text{ км/ч}$ , нормальная перегрузка увеличилась с  $n_y = 1$  до  $n_y = 6$ , а продольная перегрузка осталась положительной и увеличилась с  $n_{x_1} = 0,1$  до  $n_{x_1} = 0,4$ . Пересчет продольной перегрузки из связанный в скоростную систему координат по формуле (1) показал (пунктирная линия), что на рассматриваемом участке полета  $n_x = -1,5 < 0$  и отражает фактическое изменение скорости полета.

чем меньше в нем скорость звука. Вот почему сжимаемость в полете проявляется тем заметнее, чем больше отношение скорости полета к скорости звука, которое выражается числом  $M$ .

Таким образом, сжимаемость воздуха определяется только скоростью звука в нем, а количественное проявление ее в полете (относительное повышение или понижение плотности воздуха) зависит от числа  $M$ .

Если самолет неподвижен, плотность воздуха вокруг него везде одинакова, т. е. сжимаемость воздуха не проявляется, хотя, конечно, присуща ему как свойство. При малых скоростях полета давление в различных точках разное, но в процентном отношении мало отличается от давления невозмущенного воздуха, поэтому и плотности почти одинаковы. Следовательно, при малых скоростях полета воздух ведет себя подобно несжимаемой среде не потому, что он не обладает сжимаемостью, а потому, что нет условий для ее заметного проявления — достаточно больших повышений или понижений давления.

# ПОТЕРЯ ВЫСОТЫ

Майор В. КУДРЯВЦЕВ

Н е сразу приходит к летчику опыт. Сколько надо вложить сил, старания, настойчивости, чтобы о тебе заговорили как о настоящем воздушном бойце. А пока опыта нет, летчика все считают молодым, невзирая на возраст.

Так было и с лейтенантом В. Дубовским. Многих его сверстников стали хватать на разборах, а о нем или не вспоминали, или отзывались нелестно. И не потому, что не давалось ему летное дело. С техникой пилотирования все было в порядке, и посадки одна в одну, ровные, чистые, точные, и взлеты как по струнке, и перехваты удавались. А вот на земле неприятности у него случались. О Владимире пошла слава как о неустоившемся, дерзком и резком человеке.

Каждому известно, что предполетный режим для летчика — святая святых. Готовишься к ночным — спи днем, спи крепко, как и полагается летчику перед очень трудной и ответственной работой. А Дубовский, будучи человеком сильным и выносливым, считал, что отдых перед ночными — блажь, его можно устраивать как заблагорассудится. Почему бы не полежать на солнышке? Не учел Владимир, что шила в мешке не утаишь. Пришел к врачу, а тот и говорит: «Летать нельзя. У вас покраснение кожных покровов...» Попытался было летчик доказать, что все это мелочь, но медик остался неумолим.

— На первый раз делаю вам замечание, — сказал Дубовскому командир эскадрильи. — Но запомните: недисциплинированность начинается с малого.

Не летал тогда Владимир одну смену. Но урока из случившегося не извлек. Он жил как бы двойной жизнью. Днем успешно осваивал ракетоносец. Все ему давалось легко, без особого напряжения. «Талант, — говорили о нем сверстники. — Рожден для полетов». Владимир слушал похвалы в свой адрес и, сверкая темными глазами, посмеивался: «Какой там талант?! Инструктор у меня что надо!»

Действительно, летчик майор Евгений Курень, заместитель командира эскадрильи по политчасти, опытный инструктор. Он сразу почувствовал твердую руку Дубовского, распознал характер подчиненного. Такому не надо все разжевывать, схватывает на лету самое сложное. Поэтому инструктор представлял ему больше самостоятельности, доверял, но контроль осуществляя утренний. Если иному прощали мелкие ошибки, то с Дубовского спрашивали по всей строгости. И это шло на пользу.

Владимир отлично стрелял на полигоне, уверенно вел воздушные бои и перехваты, летал с упоением, с полной отдачей, как и полагается настоящему летчику. Друзья тянулись к нему, часто обращались за советом. Авторитет в коллективе — это тоже как крылья.

Вечера Дубовский нередко проводил в развеселой компании. Даже накануне полетов участвовал в выпивках. Как-то старший командир увидел, как он поздно вечером навеселе выходил из ресторана. Утром летчика отстранили от полетов. На этот раз не назвали даже срока. Владимир крепился, старался не выдавать, что творилось на душе. Ходил в наряды, нес службу на аэродроме во время полетов. Он видел, как его сверстники, с кем он кончал училище, шли вперед, осваивая программу мастеров боевого применения. Летали много, напряженно, с азартом. Дубовский чувствовал, что с каждым днем теряет ту высоту, которую набрал в летнем деле.

— А вы как думали? — спросил его майор Курень, когда Дубовский пожаловался на свою участь. — Авторитет захватывают годами, а потерять его можно в один день. Так что поразмышляйте над этим на досуге.

Настроение у Владимира было скверное. Чего только не передумал. Но с течением времени обида прошла, и он наконец понял, что рано или поздно ушел бы не в ту сторону. Надо было менять курс.

— Товарищ полковник! — обратился Дубовский однажды к командиру полка. — Невмоготу больше. Летчик я. О своем проступке сожалею, казнюсь уже который день. Подобного никогда не будет больше...

Сослуживцы не узнавали Владимира. Стал он гораздо серьезней, собранней. На полетах, как и прежде, показывал неплохие результаты, упорно наверстывал упущенное.

...Воздушный бой был на редкость трудным. Майор Курень ввинчивал свою машину в небо так, что в глазах темнело. Дубовский наклонился к прицелу и старался не упустить самолет «противника».

— Двести пятьдесят четвертый, форсаж, разворот влево! — донеслась команда ведущего.

Его истребитель круто пошел к земле. Дубовский — за ним. Наступил самый ответственный момент...

Бой закончился победой.

— Вот так действовали летчики на фронте, — похвалил подчиненных командир эскадрильи. — Надеюсь, такие же результаты покажете и на состязаниях.

— Постараемся...

И они победили. Владимир уверенно взял новый курс.

Теперь Дубовский — первоклассный летчик, член КПСС, был командиром звена, стал заместителем командира эскадрильи, которая идет ведущей в соревновании, отличными результатами встречает юбилей Советских Вооруженных Сил.

Полковник В. КУНЯЕВ (фото),  
капитан Р. ЗАХАРОВ,  
старший лейтенант  
Е. ИВАНОВ (текст)



Раннее морозное утро. На аэродроме полным ходом идет подготовка к очередной летной смене. С большим подъемом труждатся воины-авиаторы в новом учебном году. Они готовятся достойно встретить 60-летие Советских Вооруженных Сил.

В минувшем году личный состав полка добился высоких показателей в боевой учебе, завоевал право именоваться отличным. В успехах летчиков большая заслуга воинов обеспечивающих подразделений, которыми командуют офице-

ной агитации, пропагандирует-  
ся по местному радиовеща-  
нию.

Много работы зимой и у воинов аэродромно-эксплуатационной роты. Подчиненные коммуниста капитана М. Ковалева добросовестно относятся к делу. Руководитель полетов часто оценивает результаты их труда по высшему баллу.

С высокой ответственностью обеспечивают полеты воин-связисты и специалисты РТО. С уважением отзываются авиаторы о коммунистах А. Смиряги-

## ОНИ ПОМОГАЮТ ШТУРМОВАТЬ НЕБО



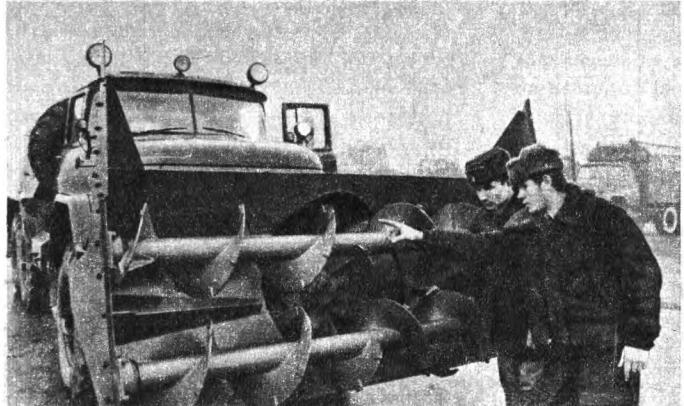
ры — коммунисты М. Ким и Е. Якушев. По праву называют правофланговой в социалистическом соревновании автотехническую роту, возглавляемую лейтенантом В. Шелудяковым. Воины этого подразделения много делают для улучшения качества обеспечения полетов. В авангарде соревнующихся всегда идут коммунисты и комсомольцы. Опыт лучших широко освещается в нагляд-

и и Ю. Маштакове. Эти офицеры хорошо знают вверенную им технику, зарекомендовали себя грамотными методистами и опытными воспитателями.

Ни одни полеты не обходятся без участия воинов радиотехнической системы посадки. В сложных метеоусловиях уверенно действует расчет, возглавляемый коммунистом капитаном М. Данченковым.

### На снимках:

- В методическом кабинете, созданном руками воинов авиационного тыла, идет семинар руководителей групп политзанятий. Тема — новая Конституция СССР.
- Предельно внимательны капитан-инженер Н. Морозенко и лейтенант медицинской службы А. Борискин. Они проверяют высотное снаряжение военного летчика первого класса капитана В. Василиогло. От качества их труда зависит успех выполнения задания летчиком в воздухе.
- Погода — установленный минимум. Самолеты один за другим заходят на посадку. Дежурный оператор РСП
- старший лейтенант технической службы И. Сытников в любой момент готов прийти на помощь летчикам. Только что приземлившиеся старшие лейтенанты В. Пигарев (слева) и В. Синицын пришли посмотреть, как заходят на посадку их товарищи.
- Уверен в работе специалистов службы ГСМ старший лейтенант технической службы В. Абашкин. Однако перед заправкой самолета он всегда проверяет качество топлива.
- Метеослужба предупредила: ожидается сильный снегопад. Командир взвода снегоуборочных машин прaporщик В. Борисенков (справа) и ефрейтор В. Зотов готовят к выезду на аэродром шнекороторный снегоочиститель.

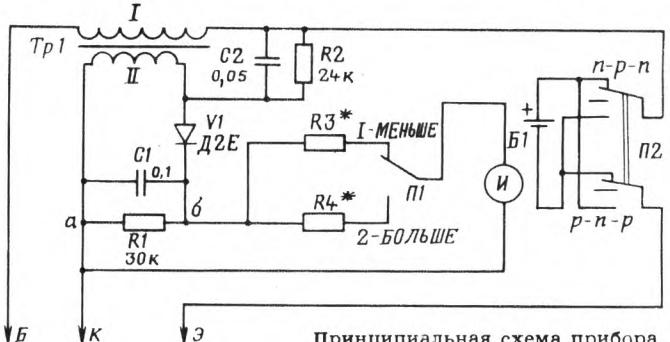


## ДЛЯ ПРОВЕРКИ ТРАНЗИСТОРОВ

Дорогая редакция! В журнале «Авиация и космонавтика» № 7 за 1976 год была опубликована корреспонденция, рассказывающая о приборе для контроля транзисторов. Убедительно прошу опубликовать схему и описание прибора.

Читатель В. Никитин.

Ниже приводятся дополнительные сведения о приборе.



### Принципиальная схема прибора.

Прибор собран в корпусе, размеры которого определяются габаритами индикатора, например, типа М-592 на ток **полного отклонения 500мА**. В качестве индикатора можно использовать и микроамперметры с током **полного отклонения от 50 до 1000мА**, соответственно подобрать величину резисторов  $R3$  и  $R4$ .

трансформатор Тр1 состоит из сердечника Ш8×8, первичной обмотки I — 2200 витков проводом ПЭВ-1 — 0,1, вторичной II — 250 витков — ПЭВ-1 — 0,1. Можно также использовать согласующий трансформатор, например, от приемника типа «Спидола», соответственно уменьшив число витков вторичной обмотки.

все резисторы типа МЛТ, конденсаторы типа МБМ (К-40У; К-42У и т. п.). Переключатель П1 типа Т3, П2 типа П2Т-5 со средним положением. При отсутствии переключателя типа П2Т-5 можно применить тумблер Т3, дополнив схему общим выключателем питания, или галетный переключатель на 2 направления. Источник питания — любой химический на напряжение 4—4,5 В (316, ФМЦ, МАРС373 — 3 шт.) или 3336(КБС).

Монтаж прибора навесной с использованием лепестков переключателей и колодки трансформатора. Для крепления деталей R2, R3, R4, C2 и D1 (на рисунке точки а и б) использованы две однолепестковые монтажные стойки. Выводы Б-К-Э выполнены проводом МГШВ 0,25–0,35 длиной 35–40 см с изоляцией соответствующего цвета: Б (база) — белой; К (коллектор) — красной и Э (эмиттер) — синей или фиолетовой. Все выводы оканчиваются малогабаритными изолированными зажимами типа «крокодил».

Поставив временно вместо R3 переменный резистор и взяв заведомо исправный транзистор типа P416, GT308, KT602, P215—P217 и т. п. с возможностью большим значением  $\beta$ , включают соответствующую полярность пере-

ключателем П2. Если стрелка индикатора не отклоняется, необходимо поменять местами выводы первичной или вторичной обмотки трансформатора.

Когда же стрелка отклонится, с помощью переменного сопротивления ее устанавливают на  $\frac{1}{5}$  полного отклонения. Замерив получившееся сопротивление, меняют переменное сопротивление на постоянный резистор и впаивают  $R4 \approx \frac{1}{2} R3$ . В положении 1 (меньше) переключателя П1 проверяются, как правило, все высокочастотные и мощные транзисторы, в положении 2 (больше) — маломощные низкочастотные.

Частоты, при которой про-  
веряются транзисторы, оп-  
ределяются элементами схе-  
мы прибора и в данном слу-  
чае  $f = 400$  Гц.

Если при проверке транзисторов в схеме стрелка индикатора не отклоняется, т. е. отсутствует генерация, переключатель П2 следует переключить на обратную полярность. Если и в этом случае стрелка не отклоняется, значит, оборван один из переходов транзистора. Когда пробит один из переходов проверяемого транзистора, стрелка прибора зашакливается вправо при подаче прямой полярности на транзисторы типа п-р-п и обратной — на транзисторы типа р-п-п.

С помощью прибора можно подбирать пары транзисторов для работы в схемах мультивибраторов, триггеров и т. п., а также, при известном навыке, судить об усиительных свойствах транзисторов.

Прибор делает ошибку только в тех схемах, где применена непосредственная связь с базой следующего транзистора (схемы стабилизаторов, составные транзисторы). Чтобы проверить транзистор в такой схеме, достаточно отпаять коллектор или базу проверяемого транзистора.

С. ЛУЦЕНКО.



## ПОЛЕТ И ПСИХОЛОГИЯ

# ПРЕОДОЛЕВАЯ СТРЕСС

Подполковник В. ГНУСАРЬКОВ,  
военный летчик первого класса

Пары создавались на основе психологической совместимости. В подборе боевого расчета участвовали командиры, политработники и в некоторой степени летчики.

Приведу пример. Когда боевой расчет уже был составлен и объявлен летному составу, к командиру подошел военный летчик второго класса старший лейтенант Е. Елуферьев и сказал, что он хотел бы летать в паре с другим летчиком. Причины оказались психологического характера, не учесть которые было нельзя. Просьбу Елуферьева выполнили.

Много сделали командиры и политработники для разъяснения летчикам необходимости правдивого доклада об ошибках в технике пилотирования или

эксплуатации авиатехники, которые случались у них в самостоятельных полетах. Для этого использовались и средства объективного контроля. Так, лейтенант В. Казанцев сам доложил инструктору о том, что убрал РУД с защелки СПС на высоте примерно 20 см перед приземлением. По САРПП-12 этот момент определить было очень трудно, и его не заметили.

Основной проблемой переучивания всегда остается оптимальное формирование новых и предупреждение проявления старых навыков. Физиологическая основа летных навыков — комплексная система условных рефлексов, формирующихся во время работы на самолете одного типа и обеспечивающих безошибочное выполнение рабочих операций в

Когда командованию эскадрильи была поставлена задача переучить летный состав на новый самолет, невольно встал вопрос: кто из летчиков первым сможет с высоким качеством, в полном объеме освоить сложную технику и вооружение? Для этого надо было провести строгий отбор, оценить каждого с точки зрения его профессиональной, морально-политической и психологической подготовленности. К этой большой и трудоемкой работе командир привлек весь руководящий состав, партийных и комсомольских активистов.

Конечно, подавляющее большинство летчиков было допущено к переучиванию. Не прошли те, кто в чем-то слабо себя чувствовали. Например, военный летчик третьего класса старший лейтенант Г. Еремин никак не мог избавиться от ошибок в расчете на посадку.

В группу, которой предстояло переучиваться первой, подобрали наиболее сильных летчиков. Этим достигалась двойная цель. Во-первых, предполагалось, что если осваивать новую машину начнут лучшие, то в конечном итоге выиграет весь коллектив, так как будет меньше затрачено времени на переучивание. Во-вторых, целенаправленность других летчиков, их психологический настрой на освоение новой авиатехники будут выше. Мол, одни успешно, без особых задержек справляются с заданием, а чем мы хуже?

При подборе первой группы учитывались отношения летчиков между собой. Ведь известно, что в каждом подразделении есть люди, которые неофициально, в силу определенных обстоятельств пользуются наибольшим авторитетом.

# ЕСТЬ АТОМНАЯ ЭНЕРГИЯ!

Прометеем атомного огня в СССР справедливо называют академика И. В. Курчатова, возглавлявшего постройку и пуск первого в нашей стране и на всем континенте ядерного реактора. Увидев, что световые и звуковые сигналы неопровергимо подтверждают рождение цепной ядерной реакции, Игорь Васильевич сказал знаменательные слова: «Есть атомная энергия! Она подвластна советскому человеку!»

Пуск реактора состоялся 25 декабря 1946 года. К этому историческому рубежу вела трудная, но славная дорога. Для Курчатова она началась в тридцатые годы, с первых опытов в области только зарождавшейся тогда ядерной физики. Новой наукой Игорь Васильевич занялся в расцвете сил и таланта, имея за плечами большое открытие, сделавшее его имя известным в научном мире. В 1929—1932 годах он обнаружил, исследовал и описал уникальный класс диэлектриков, названный им сегнетоэлектриками.

За научные достижения тридцатилетний физик без защиты диссертации был удостоен ученого звания доктора физико-математических наук. Он стал заведующим отделом общей физики Ленинградского физико-технического института (ЛФТИ).

За предвоенные годы И. В. Курчатов и его ближайшие соратники — брат Б. В. Курчатов, Л. И. Русинов, Г. Н. Флеров, К. А. Петржак, Л. А. Арцимович, Л. М. Неменов и другие — ступень за ступенью прошли все этапы, ведущие к раскрытию тайн ядерной энергии. Игорь Васильевич с сотрудниками уже в 1935 году обнаружил и теоретически обосновал явление ядерной изомерии, играющей и ныне важнейшую роль в выяснении структуры ядер. Всесторонне исследовал он взаимодействие ядер с нейтронами, их поглощение, в том числе резонансное, что было весьма существенно для становления советской нейтронной физики.

В 1940 году под руководством И. В. Курчатова Г. Н. Флеров и К. А. Петржак добились мирового успеха, открыв явление самопроизвольного деления урана. Одновременно с работами по урану И. В. Курчатов непрерывно обогащал бесценный опыт «бомбардировки» ядер различных веществ в ускорителях.

Начало войны застало его накануне пуска самого мощного в Европе ленинградского циклотрона и в разгар подготовки к осуществлению цепной реакции деления ядер урана. Вероломное нападение гитлеровцев на нашу страну помешало реализовать план овладения атомной энергией, разработанный И. В. Курчатовым совместно с другими советскими ядерщиками и представленный в Академию наук СССР в 1940 году. С первых дней войны ученый-патриот стал в строй вооруженных защитников родной страны от фашистских захватчиков. На Черном море, охваченном огнем боев, он вместе с А. П. Александровым, ныне президентом Академии наук, и несколькими сотрудниками ЛФТИ в трудные месяцы 1941 года организовал противоминную защиту боевых кораблей. Размагничивание, которое ученые самоотверженно выполняли на всех кораблях флота, повышало их неуязвимость от неконтактных мин противника. За успешное решение сложной боевой и научно-технической задачи И. В. Курчатов с группой ученых и специалистов флота

в 1942 году был удостоен Государственной премии I степени.

По возвращении в институт, эвакуированный в Казань, Игорь Васильевич возглавил лабораторию брони и очень многое сделал для усиления защиты наших самолетов и танков от огневых средств врага.

В 1943 году, несмотря на угрожающее положение на фронтах, партия и правительство приняли решение возобновить исследования урановой проблемы. К тому времени стало известно, что гитлеровская Германия лихорадочно ищет пути создания сверхбомбы, да и за океаном в глубокой тайне ведутся работы по созданию нового оружия.

Фронт атомных исследований в СССР возглавил Игорь Васильевич Курчатов, в сентябре 1943 года избранный академиком.

Все свои силы, талант, эрудицию выдающегося ученого и энергию блестящего организатора отдавал И. В. Курчатов решению грандиозной задачи. Он определял главную стратегию штурма атомного ядра. Возглавляя и воодушевляя тех, кто разведывал залежи урана, строил рудники, заводы по производству металлического урана. И тех, кто осваивал методы получения в промышленных масштабах сверхчистого графита. И тех, кто строил и пускал московский циклотрон в сорвом 1944-м. Он поручал самым искусным химикам всестороннее изучение первых порций делящегося вещества, чтобы заранее знать его свойства.

Решающим направлением Курчатов прозорливо считал постройку реактора с естественным ураном, в котором содержалось ядерное горючее, и графитом в качестве замедлителя нейтронов. Целеустремленная и неустанные работы многих творческих и производственных коллективов, направляемая железной курчатовской волей, в короткие сроки привела к желанной цели — раскрытию секрета атомной энергии.

Это имело огромные последствия для судьбы нашей страны. «В конце войны, — говорил в одном из своих выступлений И. В. Курчатов, — когда Германия уже капитулировала, а военная мощь Японии рухнула, американские самолетыбросили две атомные бомбы на японские города Хиросима и Нагасаки...

Эти жертвы понадобились американским военным политикам для того, чтобы положить начало беспримерному атомному шантажу и «холодной войне» против СССР».

Получение в нашей стране под руководством И. В. Курчатова ядерной энергии было сильнейшим ударом по коварным расчетам заокеанских атомщиков. Советские ученые и конструкторы во главе с Игорем Васильевичем наладили производство делящихся веществ, создали отечественное атомное оружие и испытали его 29 августа 1949 года. Кончилась монополия США на атомную бомбу. Попытка реакционных кругов этой страны размахивать водородной бомбой также бесславно провалилась. И. В. Курчатов с сотрудниками 12 августа 1953 года испытывали советскую водородную бомбу, поставив наилучшее мощное оружие современности на защиту социалистической Родины, дела мира и безопасности народов.

Наш выдающийся ученый-ядерщик был подлинным гуманистом, борцом за мир, за запрещение ядерного оружия,

Инженер А. ПЕТРОВ

применение атомной энергии только в мирных целях. Под его руководством в нашей стране была построена и 27 июня 1954 года пущена в ход первая на земном шаре атомная электростанция в Обнинске. Дальновидно оценивая роль мирного атома, Игорь Васильевич форсировал исследование и создание наивыгоднейших типов реакторов для получения электроэнергии, прокладывал пути развития могучей атомной электроэнергетики страны. Уже тогда начали строиться атомные ледоколы, прославившие ныне нашу Родину небывалыми арктическими рейсами вплоть до покорения Северного полюса в активном плавании.

Но самой сокровенной мечтой Курчатова в последние годы его жизни было «приручение» термоядерных реакций, лежащих в основе действия водородного оружия. Как сделать эти реакции управляемыми и поставить на службу человечеству их неисчерпаемые ресурсы — этой проблемой с огромным размахом занимался основоположник советской атомной науки и техники.

По его инициативе в СССР велось строительство мощных установок для исследования поведения нагретого и ионизированного водорода в условиях, сходных с теми, которые, по представлениям ученых, будут иметь место в термоядерном реакторе. «Я не беру на себя смелость, — заявил на XXI съезде КПСС И. В. Курчатов, — делать предсказания о сроках осуществления управляемой термоядерной реакции, но хочу заверить делегатов съезда, что советские ученые, инженеры и техники, работающие над задачей термоядерной энергетики, сделают все от них зависящее для решения этой важнейшей научно-технической проблемы».

Как яркое доказательство жизненности идеи И. В. Курчатова об управляемом синтезе прозвучало на XXV съезде КПСС сообщение академика А. П. Александрова о том, что на установке «Токамак-10» в Институте атомной энергии получена развитая термоядерная реакция в лаборатории.

Эти и другие славные достижения советской атомной науки и техники еще и еще раз подтверждают замечательные слова Игоря Васильевича, сказанные им в 1959 году: «Ученые нашей великой Родины будут вместе со своей партией, со всем советским народом трудиться не покладая рук, чтобы сделать человека истинным властелином природы в коммунистическом обществе».



# ХИМИЯ НА СЛУЖБЕ ПРОГРЕССА

Минеральные удобрения и синтетические волокна, красители и пластмассы, средства защиты растений и различные добавки для полимерных материалов — все это продукты химии, которая служит своеобразным катализатором, ускоряющим перевод всей экономики на новейшую технологическую базу, значительно повышающим ее эффективность.

Наш корреспондент встретился с министром химической промышленности СССР Л. А. Костандовым и попросил его рассказать о развитии отрасли в текущей пятилетке.

— Леонид Аркадьевич, каких успехов достигли труженики химической индустрии страны за последние годы, какие новые горизонты открывают перед ними решения XXV съезда партии?

— Только за девятую пятилетку общий объем производства химической продукции увеличился в стране более чем в 1,6 раза. Это значит, что каждому проценту прироста производства отечественной промышленности в целом соответствовали полтора процента прироста выпуска химической продукции. За годы минувшей пятилетки построено 17 новых крупных предприятий, более тысячи цехов и производств.

Особенно больших успехов добились химики в развитии промышленности минеральных удобрений.

— Очевидно, свою лепту вносят химики и в дальнейшее развитие отечественной авиации, космонавтики!

— Безусловно. Сегодня невозможно представить ни одну отрасль народного хозяйства, которая не использовала бы достижений большой химии. В наши дни потребление природных материалов настолько возросло, что добывать их в нужном количестве стало очень сложно. Кроме того, современная технология требует подчас материалов и продуктов, которые природа за миллионы лет эволюции просто не успела создать. Вот тут-то на помощь и приходит химия. Она в

состоянии восполнить пробелы искусственными материалами, дешевыми, прочными, красивыми. Все мы, к примеру, давно привыкли к тому, что кресла в самолетах обтянуты не натуральной, а искусственной кожей, что салоны воздушных лайнеров отделаны не деревянными, а пластмассовыми панелями, что купола и стропы парашютов у военных летчиков и космонавтов изготовлены не из шелковых, а из капроновых нитей.

В современных летательных аппаратах доля химических материалов из года в год возрастает.

Так, в текущей пятилетке химическая промышленность обеспечит авиационную промышленность рядом принципиально новых материалов, позволяющих не только улучшить технические характеристики (снизить вес, повысить полезную нагрузку и дальность полетов самолетов), но и внедрить в технологию авиастроения более прогрессивные процессы. Среди таких материалов новые марки пенопластов и органических стекол, сотовопласти, полимерные композиционные материалы конструкционного и теплозащитного назначения, металлоклеящие полимерные пленки, пресс-материалы, наполненные стекловолокном, для изготовления деталей.

— Что делает химия для надежной эксплуатации самолетов?

Можно привести много примеров. В частности, для безопасной эксплуатации самолетов требуется надежная стыковка отдельных узлов электро- и гидро-разводок, обеспечиваемая только применением термоусаживающихся монтажных элементов, изготовленных из радиационно-модифицированных полимеров.

Разработаны и внедрены полиуретановые грунты и эмали различных цветов, на основе которых созданы атмосферостойкие с повышенным сроком службы системы покрытий для самолетов.

Словом, химизация затрагивает практически все отрасли промышленности,

строительства, транспорта. Только в машиностроении применяют свыше пятидесяти различных видов пластмасс. Общий экономический эффект от этого составляет в среднем полмиллиарда рублей в год.

— Из чего в основном складывается столь большая экономия?

— Из немногого на первый взгляд. Примерно 80 процентов электродвигателей, вышедших из строя, составляют те, у которых произошел пробой изоляции. Стали использовать изоляцию из кремнийорганических лаков и компаундов. Это позволило увеличить мощность двигателей более чем на двадцать процентов, а срок службы — в два-три раза.

Еще пример. Бесперебойная работа любой машины в значительной степени зависит от надежности узлов трения. Отличные антифрикционные свойства полимерных материалов — полиамида, полиформальдегида, поликарбоната с графитовым наполнителем (или дисульфидом молибдена) — позволяют весьма эффективно использовать эти материалы вместо бронзы, латуни, баббита при изготовлении подшипников, вкладышей, втулок, шестерен. Подобных примеров можно привести множество.

— Коммунистическая партия, Советское государство всегда уделяли большое внимание развитию химической науки и промышленности. Чем принципиально отличается отрасль сегодняшнего дня от химии 40-х или 50-х годов?

— Прежде всего масштабами. Так, минеральных удобрений, без которых невозможно представить современное сельскохозяйственное производство, в 1940 году мы выработали немногим более трех миллионов тонн, а в 1975 году наша страна вышла на первое место в мире, дав свыше 90 миллионов тонн туков, то есть в 30 раз больше. XXV съезд партии поставил перед нами еще более грандиозную задачу — довести к концу пятилетки выпуск удобрений до 143 миллионов тонн.

ПРЕДУСМОТРЕТЬ РОСТ ВЫПУСКА СИНТЕТИЧЕСКИХ СМОЛ И ПЛАСТИЧЕСКИХ МАСС В 1,9—2,1 РАЗА... ОБЕСПЕЧИТЬ В 1980 ГОДУ ПРОИЗВОДСТВО ХИМИЧЕСКИХ ВОЛОКОН И НИТЕЙ В КОЛИЧЕСТВЕ 1 450 — 1 500 ТЫС. ТОНН... УВЕЛИЧИТЬ ПРОИЗВОДСТВО СИНТЕТИЧЕСКОГО КАУЧУКА В 1,4—1,6 РАЗА ПРИ ОПЕРЕЖАЮЩЕМ РОСТЕ ВЫПУСКА КАУЧУКОВ, ПОЛНОЦЕННО ЗАМЕНЯЮЩИХ НАТУРАЛЬНЫЙ.

УВЕЛИЧИТЬ ПРОИЗВОДСТВО ШИН НА 35—40 ПРОЦЕНТОВ...

Основные направления развития народного хозяйства СССР на 1976—1980 годы

На снимках:

- Оренбургский газоперерабатывающий завод объединения «Оренбурггазпром».
- В цехе вулканизации объединения «Нижнекамсинашина».

Фото ТАСС.

С большой радостью восприняли труженики отрасли приветствие Генерального секретаря ЦК КПСС, Председателя Президиума Верховного Совета СССР товарища Л. И. Брежнева, тепло поздравившего с победой работников промышленности химических волокон. Нам предстоит довести выпуск этих волокон к концу пятилетки до полутора миллионов тонн. И мы эту задачу решаем.

Ускоренными темпами идет развитие промышленности пластмасс, синтетических смол. Крупные заводы построены и действуют на некогда пустынных землях, в районах, считавшихся до Великой Октябрьской социалистической революции отсталыми. Сейчас химическая промышленность создана во многих союзных республиках, она быстро развивается и обновляется. К концу пятилетки в отрасли будет почти половина новых и новейших установок. Построить, пустить и отладить их традиционными средствами нельзя. Дело даже не только в том, что столь обширное строительство связано с необходимостью огромных затрат. Каждый завод — это ведь не только оборудование, с помощью которого делается продукция, но и люди, управляющие им. И так же, как при дроблении кристалла его удельная поверхность возрастает, по мере роста числа отдельных производств растут затраты на их эксплуатацию. А ведь прогресс невозможен, если не поднимается производительность труда, не снижается себестоимость продукции.

— Товарищ министр, не могли бы вы рассказать об одном из новейших химических предприятий?

— В принятых XXV съездом КПСС «Основных направлениях развития народного хозяйства СССР на 1976—1980 годы» записано: «...создать крупнотоннажное производство аммиака и карбамида в районе г. Тольятти». Предприятие уже имеет официальное название: Тольяттинский азотный завод. Главное его отличие от существующих не в том даже, что на одной площадке возводятся несколько технологических комплексов колоссальной производительности. Здесь каждый из шести цехов — настоящий завод! Впрочем, цехов-то в обычном

для нас смысле в Тольятти мы не увидим. Функции цеха выполнит агрегат — всего один агрегат огромной единичной мощности.

И вот еще что важно: старое производство такой же мощности, как один из тольяттинских агрегатов, располагает штатом рабочих, техников и инженеров в 500—600 человек. В Тольятти же — в десять раз меньше! Как видим, выигрыш в рабочей силе огромный.

— Видимо, с увеличением количества выпуска минеральных удобрений и других видов химической продукции будет улучшаться и их качество?

— Да. Что касается удобрений, то здесь одна из главных целей — улучшить их ассортимент. Предстоит значительно расширить производство концентрированных и сложных туков. Их долю в общем объеме поставок удобрений планируется к 1980 году довести до 88,3 процента против 80 процентов в 1975 году, а среднее содержание питательных веществ — до 40 процентов.

Осваиваем выработку нового комплексного удобрения — карбоаммофоски, содержащего около 60 процентов питательных веществ. Значительных объемов достигнет производство жидкого комплексного удобрения на основе полифосфорной кислоты, минеральных удобрений в гранулированном виде, пригодных для бестарной перевозки на транспорте.

За годы десятой пятилетки планируем увеличить в 1,4 раза выпуск химических средств защиты растений, а их ассортимент расширить на 40 процентов.

Идет новый этап в развитии промышленности пластических масс и синтетических смол. Выпуск этой прогрессивной продукции должен возрасти в среднем вдвое. Войдут в действие крупнотоннажные производства полистирола и стирола, полиформальдегида и поликарбонатов. Планируем освоить сотни новых марок пластмасс, тысячи наименований новых изделий для комплектации самолетов, автомобилей, электрических машин, оборудования различного назначения, радиоэлектротехнической, электронной и другой аппаратуры. Примерно треть объема товарной продукции станем выпуск-

вать с государственным Знаком качества.

Немало делается и для удовлетворения растущих потребностей народного хозяйства в продукции малотоннажной химии, в том числе в особо чистых материалах, химических добавках, синтетических красителях, текстильно-вспомогательных веществах, катализаторах и т. п. Значительно увеличиваем выпуск пленочных материалов для упаковки и расфасовки товаров народного потребления.

Работа ведется большая. Производство и применение химической продукции принесет нашему народному хозяйству значительный экономический эффект. Полагаем, он составит только за счет прироста химической продукции в 1980 году примерно двенадцать с половиной миллиардов рублей.

— Леонид Аркадьевич, во всем мире химические производства считаются «грязными». Что предпринимается в нашей стране, чтобы избежать ущерба окружающей среде от химических предприятий?

— В век научно-технической революции, когда ускоренно развиваются прогрессивные производства, действительно, со всей остротой встает вопрос: возможно ли «мирное сосуществование» природы и техники? Это не частный вопрос, он выливается в общечеловеческую проблему огромного социального и политического значения.

Да, химическая промышленность считается «грязной», во многих развитых странах она — главный источник загрязнения окружающей среды. И знаменательно, что Советское государство, имеющее мощную химическую индустрию, к тому же стремительно развивающуюся, в принятом недавно Основном Законе Страны Советов открыто, на весь мир в противовес пессимистическим прогнозам западных специалистов заявило, что можно развивать производство без ущерба для природы.

Только социалистическое государство, где нет погон за сверхприбылями, нет корыстных частнособственнических интересов, государство, в основе политики

(Окончание см. на стр. 36.)



На летно-тактических учениях ночью в сложных метеорологических условиях экипажи военных летчиков первого класса майоров А. Пальчикова и В. Евсеева в числе других решили все поставленные перед ними задачи с хорошими и отличными оценками. Они выполнили взятые социалистические обязательства и поднялись еще на одну ступень в профессиональном совершенствовании.

Успеху в значительной мере способствовала четкая, безотказная работа в воздухе всех бортовых систем боевых машин.

В эскадрилье, где заместителем командира по ИАС капитан технической службы П. Селиванов, все техники и авиационные механики активно борются за отличный итог каждого летного дня. Немалую помощь в этом деле инженеру оказывает партийная организация эскадрильи. Коммунисты проводят большую работу по воспитанию у авиаспециалистов чувства высокой ответственности за качественное обслуживание самолетов, используя разнообразные формы и методы. Так, на одном из партийных собраний состоялся обстоятельный разговор о личной примерности членов партии в подготовке авиационной техники к полетам. Его продолжили на заседании очередного партийного бюро, где докладчик коммунист Селиванов подробно рассказал об успехах и недостатках в организации технической учебы авиаторов, о задачах коммунистов. Особое внимание он уделил организованности в работе техсостава, а также тому, что мешает отдельным коммунистам наладить четкий ритм в труде. В частности, острой критике подверглись старший лейтенант технической службы Н. Тарасов и рядовой С. Клименко. Именно у этих авиа-торов наблюдались недостатки.

Коммунисты поручили опытным специалистам помочь Тарасову и Клименко в организации и планировании рабочего времени, распределении сил при подготовке авиационной техники к полетам. Не остался в стороне и сам Селиванов. Каждую свободную минуту он уделял авиа-торам. Учил, делился опытом, показы-



## ПЕРЕДОВОЙ ОПЫТ — В ПРАКТИКУ ИАС

# В АВАНГАРДЕ — КОММУНИСТЫ

Подполковник И. ИВАНОВ

вал на месте, как рационально использовать время, возможности для повышения боеготовности экипажа ракетоносца. Не сразу, но дело пошло на лад. Сейчас у командира нет претензий к работе этих авиаспециалистов.

Борьба за эффективное использование учебного времени постоянно находится в центре внимания коммунистов эскадрильи. Она тесно связана с подготовкой к полетам боевых машин, выполнением социалистических обязательств, взятых в честь юбилея Вооруженных Сил СССР. Партийные активисты отдают себе отчет в том, что неорганизованность ведет к потере драгоценных рабочих минут, к последствиям, из-за которых возможны нарушения технологии подготовки аппаратуры.

Коммунист Селиванов всегда подчеркивает важность четкости в работе, точного выполнения документов, регламентирующих деятельность инженерно-технического состава в дни предварительной подготовки и на полетах. По его предложению партийные активисты эскадрильи тщательно проанализировали, как авиаспециалисты планируют рабочий день. Выяснилось, что у одних слишком много времени уходило на всякого рода подготовительные работы, у других — на решение второстепенных вопросов. Подобные нарушения в организации предварительной подготовки к полетам, естественно, сказывались на качестве выполнения полетных заданий. Все это не могло не насторожить коммунистов, а потому и послужило поводом

к серьезному разговору на заседании бюро и партийном собрании.

Выполняя принятые решения, заместитель командира эскадрильи по ИАС вместе с другими партийными активистами немало сделали для повышения действенности социалистического соревнования среди технического состава. Многое сделал Селиванов при внедрении в жизнь так называемого комплексного метода проведения предварительной и предполетной подготовки техники. Теперь специалисты групп обслуживания работают на самолете не каждый в отдельности, а в составе расчета, возглавляемого опытным офицером. Это позволило строже контролировать последовательность операций по проверке оборудования и систем ракетоносцев, намного сократить сроки подготовки их к вылетам.

Селиванов умеет работать с людьми, искать и находить их сильные стороны, воспитывать у них чувство уверенности в себе, ответственности за порученное дело. О нем сослуживцы говорят: «Петр Акимович знает, за какую струну задеть человека, чтобы возбудить в нем желание трудиться изо всех сил, совершать поступки, полезные коллективу». И это верно. Инженер применяет немало воспитательных средств воздействия на подчиненных. Это индивидуальные беседы и технические разборы, обмен опытом работы передовиков и собеседования у отличного самолета. Он использует моральные и материальные формы поощрения отличившихся. Говорят об отличниках не только при подведении итогов социалистического соревнования, но и при постановке задач на очередной рабочий день. И все же основным методом воспитания авиаторов капитан технической службы Селиванов считает личный пример.

Был такой случай. На одном из самолетов во время интенсивных полетов срочно потребовалось заменить агрегат. Времени в обрез, а от успеха этого вылета зависела оценка всей эскадрильи. Что делать? Демонтировать обычными методами? Нельзя. Самолет уйдет в полет с опозданием. Выход Селиванов нашел. Он предложил довольно смелый способ, который многие тогда восприняли скептически. Но коммунист доказал свою правоту.

— Помогите мне! — сказал он технику самолета и принял за работу. Вскоре сложная техническая операция была выполнена. Самолет своевременно стал в боевой строй.

Такие примеры, характеризующие коммуниста, не единичны.

Активная деятельность коммуниста приносит положительные результаты, сказывается на работе подчиненных. Авиаторы стараются подражать своему руководителю. Так, умелым, грамотным специалистом зарекомендовал себя на-

● Большим авторитетом в эскадрилье пользуется техник звена коммунист В. Корецкий. Товарищи неоднократно избирали его в состав партийного бюро. Добросовестный ратный труд офицера отмечен медалью «За боевые заслуги». На снимке: старший лейтенант технической службы В. Корецкий беседует с секретарем комсомольской организации эскадрильи лейтенантом технической службы А. Безродным.

Фото И. КУРАШОВА.



И ТРЕТИЙ –  
ОТЛИЧНЫЙ

Майор А. БАРКАНОВ

чальник группы обслуживания член КПСС старший лейтенант технической службы М. Долбин. Его руками в учебных классах сделаны действующие схемы различных систем самолета и двигателя. Работы, выполненные на технике подчиненными Долбина, отличаются высоким качеством.

Или вот техник отличного самолета старший лейтенант технической службы А. Зазимка, кандидат в члены КПСС, специалист первого класса. Осмотрев ракетоносец, он обнаружил отставание топливного трубопровода в районе двигателя. Проще всего было отстранить самолет от очередного вылета. Но Зазимка с помощью механика прапорщика Б. Трофимова быстро заменил трубопровод. На учебно-боевое задание машина ушла вовремя.

Понятно, что выйти победителем в такой ситуации не просто. Нужны знания, умение и навыки. Это хорошо понимает Зазимка, а потому учится у опытных специалистов прогрессивным методам обслуживания боевой авиационной техники. Вместе с Трофимовым он добился того, что их ракетоносец объявлен отличным.

Сейчас старший лейтенант технической службы обслуживает другой самолет и механиком у него комсомолец рядовой А. Мишин. Забот, естественно, прибавилось. Но с первых дней службы Зазимка приучает своего подчиненного к плановой строгой регламентированной работе и учебе, контролирует качество и глубину его знаний. Как правило, он дает конкретное задание механику, а затем проверяет, как оно выполнено, помогает солдату разобраться в наиболее сложных вопросах устройства и эксплуатации самолета и двигателя. Недавно боевая машина при осмотре вышестоящими начальниками получила отличную оценку. Это веское доказательство того, что самолет в воздухе всегда будет действовать безотказно, и летчики, возвратясь из полета, будут благодарить тех, кто готовил его к вылету.

Таких специалистов в эскадрилье немало. Это техники звеньев офицеры Д. Филин и В. Барсуков, техники самолетов А. Кривша, В. Бирюков, В. Яшков и другие. Всех их отличает высокое чувство ответственности за боеготовность подразделения, беззаветная преданность воинскому долгу.

Борясь за отличное содержание самолетов, авиаторы неуклонно соблюдают положения Единого регламента, требования Наставления по инженерно-авиационной службе. Широкая гласность передового опыта, тщательный анализ не только положительных, но и отрицательных моментов в жизни коллектива, извлечение необходимых выводов повышают действенность социалистического соревнования за высококачественное обслуживание авиатехники.

В эскадрилье в течение длительного времени нет предпосылок к летным происшествиям по вине личного состава. Подавляющее большинство самолетов отличные. Недавно заместитель командира по ИАС капитан технической службы П. Селиванов за достигнутые успехи в боевой и политической подготовке награжден орденом «Знак Почета».

Воздушные защитники Родины полны решимости успешно выполнить взятые в честь юбилея Вооруженных Сил СССР высокие соцобязательства и завоевать звание отличного коллектива.

Возвращаясь с соседней стоянки, старший лейтенант технической службы А. Смиян встретился с техником звена.

— Везет же людям, — притворно вздохнул Зарицкий и тут же серьезно добавил: — Завтра примите тридцать первую.

— Как же так? — произнес Смиян, растерянно посмотрев на техника звена. — За два года третья машина...

— Кому, как не вам, ее делать отличной?

— Есть, принимать тридцать первую, — ответил техник самолета.

Под началом Н. Зарицкого несколько лет назад он впервые готовил самостоятельно к полету спарку. Опытный специалист, умелый воспитатель, Николай Зарицкий внимательно следил за ростом молодого офицера. Радовался его успехам, помогал, если у Александра Смияна что-то не ладилось. Они и сейчас оба помнят случай, когда на самолете срочно потребовалось снять стакан топливного фильтра.

Подход к агрегату трудный. Да и время поджимало. Причем работать пришлось в сильный холод: термометр показывал тридцать градусов ниже нуля. Едва Смиян отвернул одну гайку, как ключ выскользнул из рук и провалился между трубопроводами.

Как ни старался он извлечь оттуда ключ, ничего не получалось. Подошел старший лейтенант технической службы Зарицкий. Вместе они быстро устранили последствия оплошности молодого специалиста. И тут Смиян услышал то, чemu его никто не учил в училище.

— Инструмент надо обязательн привязывать, — сказал Зарицкий. — Особенno, когда приходится работать в столь неудобном месте.

— Почему я сам не додумался до этого?

— Опыт дело наживное, — улыбнулся техник звена. — Главное для нас — старательность и трудолюбие. Что не ясно, спрашивайте. Всегда поможем.

Усердно изучал конструкцию нового для себя самолета молодой техник. Вникал в работу каждой системы и агрегата, перенимал опыт передовиков. Навыки обслуживания самолета и двигателя освоил твердо. Смиян успешно сдал все зачеты, стал классным специалистом. Теперь его фамилию все чаще называли при подведении итогов социалистического соревнования, на технических разборах. На фюзеляже спарки появился знак «Отличный самолет».

Так и шло время. В заботах, хлопотах. Налет на машине Смияна был самым большим. Вновь прибывшие летчики души не чаяли в молодом технике. Ведь от его расторопности зависел их ввод в строй. И как же они были разочарованы, когда заместитель командира эскадрильи по инженерно-авиационной службе сказал им о переводе Смияна на боевой истребитель.

— Все идет по плану, — улыбнулся офицер. — Вам теперь спарка нужна меньше — подавай боевую машину. Вот и будет одну из них готовить Смиян.

Что греха таин, не хотелось Александру расставаться со своей «ласточкой», в которую вложил столько сил. Привык к ней, прикипел всей душой. Но командиру виднее, как в интересах общего дела использовать каждого специалиста. Поэтому техник самолета ответил: «Спасибо за доверие».

Вечером, после возвращения с аэродрома, Смиян достал альбом, раскрыл его и долго рассматривал старую выцветшую фотографию, аккуратно наклеенную на картон. Знакомые родные черты. Отец! Больше четверти века посвятил Петр Андреевич Смиян авиации. Был штурманом. За образцовое выполнение заданий командования удостоен двух боевых наград — орденов Красного Знамени и Красной Звезды.

Мечтой о небе жил и сын. Но в летное училище не попал. Подвел зрение. Что делать? Вне авиации юноша себя уже не представлял. По совету отца подал рапорт в авиационно-техническое. Приняли.

Учился на совесть, а когда успешно закончил курс, служить попросился в отдаленный гарнизон, туда, где трудно. Отец одобрил решение сына: «Пока молод, получи закалку. Она в жизни всегда пригодится».

Как был прав отец. Суровый климат, ответственная работа закалили молодого офицера духовно и физически. А помощь и поддержка старших товарищей помогли выйти в передовики. Меньше чем через год боевая машина, которая находилась на попечении Александра Смияна, стала отличной.

И вот теперь предстояло перейти на боевую машину с номером «31». Знал техник, что она по состоянию далеко не лучшая в подразделении. Предстояло немало поработать, чтобы привести ее в надлежащий порядок, сделать образцовой. Так определился один из пунктов социалистических обязательств в честь 60-летия Вооруженных Сил.

В честь принятия новой Конституции СССР и 60-летия Великого Октября Смиян работал с небывалым подъемом. Казалось, он превзошел себя. И вот в один из парковых дней техник доложил по команде о готовности самолета к осмотру. Специальная комиссия придирично осматривала каждый агрегат, каждую систему истребителя. Проверяющие были едины в своей оценке. На фюзеляже третьего самолета, обслуживаемого забытыми руками старшего лейтенанта технической службы А. Смияна, появился знак «Отличный самолет».

# ИСПОЛНИТЕЛЬНОСТЬ ВО ВСЕМ

Полковник В. ЛЕБЕДЕВ

**С**овременный ракетоносец стартовал на рассвете и взял курс на полигон. Пилотировал машину опытный воздушный боец. Ему не раз приходилосьносить меткие удары по малоразмерным целям ракетами и снарядами, выполнять бомбометание. Никто не сомневался в успехе. Однако летчик вернулся на аэродром с полным боекомплектом.

Почему так случилось? Ответ на этот вопрос дала запись в журнале старшего инженера полетов: «Техники группы авиационного вооружения лейтенант А. Чупраков при подготовке оружия к стрельбам допустил ошибку. Начальник группы старший лейтенант технической службы Г. Коньков действия подчиненного не проконтролировал».

А через некоторое время в журнале появились и такие строки: «Перед вылетом на полигон самолета с бортовым номером «10» старший техник по радиоэлектронному оборудованию лейтенант В. Морозов не успел перестроить радиостанцию. Об этом по команде не доложил. Летчик капитан А. Катюшин не проверил состояние авиационной техники. Полетное задание не выполнено. В случившемся повинны заместитель командира эскадрильи по ИАС капитан технической службы Л. Сажин, не проявивший должной требовательности к подчиненным, а также лица группы руководства полетами, которые несвоевременно подали команду на перестройку радиоаппаратуры».

Две записи. Сделаны они в части, где инженерно-авиационную службу возглавляет майор-инженер В. Нелюбин. И обе о неисполнительности специалистов. Одни не сумели выполнить все точно и в срок, другие не позабылись о контроле качества подготовки самолетов к полетам. Так образовалась цепочка нарушений, которые чуть позже в соответствующих документах были названы предпосылками к летным происшествиям.

Итак, ошибки в эксплуатации авиатехники допустили опытные специалисты. Ведь по уровню знаний и профессиональной выучки все офицеры могли бы по высшему баллу завершить свою работу, что они и делали много раз до этого. Однако один вылет не похож на другой. Бывают моменты, когда специалисту приходится действовать по уплотненному графику, когда требуется исключительная собранность не только исполнителей, но и их начальников.

Можно с полной уверенностью сказать, что ни старший техник по радиоэлектронному оборудованию лейтенант В. Морозов, ни капитан А. Катюшин не попали бы в число провинившихся, если бы они своевременно получили задание на перестройку радиостанции от лиц группы руководства полетами. Тем более что самолет планировался для полета на полигон как запасной. Но неожиданно обстановка изменилась — начались летно-тактические учения, и сверхзвуковой ракетоносец вылетел на задание с неподготовленной радиоаппаратурой.

Как видим, в современных условиях неисполнительность одного лица влияет на качество выполнения задания в целом. Бессспорно, уверенные и четкие действия личного состава ИАС на аэродроме как в дни предварительной подготовки, так и в напряженные летные смены зависят от многих факторов: интенсивности полетов, организации работ на авиатехнике, обеспечения всеми необходимыми материальными средствами, четкого планирования труда и рационального использования возможностей каждого специалиста с учетом его выучки.

Кроме того, на качество работы специалистов ИАС влияет и морально-психологический фактор. Важно, с каким настроением пришел офицер или прaporщик на аэродром, как он отдыхал

накануне, полностью ли удалось ему снять физическую нагрузку, которая легла на его плечи в минувший день. Эти особенности надо учитывать как заместителю командира эскадрильи по ИАС, так и начальникам групп, техникам звеньев, другим офицерам-руководителям.

Для успешной эксплуатации современных авиационных комплексов необходимы отличные знания, высокая культура труда, строгое соблюдение технологической дисциплины каждым специалистом. Стоит, например, в процессе работы на самолете допустить небрежность одному, и сразу нарушаются невидимые нити взаимодействия между воинами, снизится темп работы, напрасно будет израсходовано драгоценное время, увеличатся эмоциональные нагрузки на личный состав.

Так, специалист высокой квалификации офицер Коньков сумел бы заметить на земле ошибку лейтенанта технической службы Чупракова, подойти он строже к организации контроля подготовки вооружения самолета к стрельбам. Для этого требовалось совсем немного — проверить, как подчиненный справился с заданием. Но Коньков нарушил хорошо известное правило: доверяя — проверяй. И произошел отказ техники.

Вот еще пример. Казалось бы, бережное обращение с инструментом для каждого техника и механика — дело совершенно обычное, тем более что за последние годы проведен ряд мероприятий по предотвращению случаев его потери. Хотя и очень редко, но все же иногда авиаторы теряют инструмент или забывают его в отсеках самолета. В эскадрилье, где заместителем командира по ИАС капитан технической службы В. Яцко, только за один месяц специалисты трижды теряли инструмент. Причем это случалось с людьми, имеющими немалый опыт эксплуатации техники.

## ХИМИЯ НА СЛУЖБЕ ПРОГРЕССА

(Окончание. Начало на стр. 32.)

которого лежат принципы социалистического гуманизма, для которого интересы народа превыше всего, может так заявить: «В интересах настоящего и будущих поколений в СССР принимаются необходимые меры для охраны и научно обоснованного, рационального использования земли и ее недр, водных ресурсов, растительного и животного мира, для сохранения в чистоте воздуха и воды, обеспечения воспроизводства природных богатств и улучшения окружающей человека среды».

Эта статья нашей Конституции имеет под собой прочную материально-техническую базу. Только в десятой пятилетке на мероприятия, связанные с охраной природы, Советское государство выделило огромную сумму — около 11 миллиардов рублей. Более миллиарда из

них будет использовано химической промышленностью для создания сооружений и других систем, связанных с охраной воды и воздуха.

**И последний вопрос. Как научно-технический прогресс в отрасли влияет на практические результаты работы тружеников химической индустрии?**

Большие и сложные задачи по дальнейшей химизации народного хозяйства работники нашей отрасли решают на основе ускорения научно-технического прогресса, творческого поиска резервов повышения эффективности и качества труда, дальнейшего развития массового социалистического соревнования. Опыт здесь у химиков богатый. Признание и поддержку нашел щекинский метод по сокращению обслуживающего персонала при одновременном увеличении выпуска продукции. По всей стране идет трудовое соперничество строителей, монтажников и работников химических предприятий в целях сокращения сроков

ввода и освоения новых мощностей. Широкое распространение получила работа по встремчным планам.

Тысячи тружеников химической индустрии досрочно рапортовали о завершении заданий двух лет пятилетки. Немало у нас и таких передовиков, на счету которых два с половиной, три годовых задания. Приятно вспомнить, что в юбилейном соревновании в честь Великого Октября особо отличились коллективы северодонецкого производственного объединения «Азот», воскресенского «Минудобрения», белорусские калийщики, коллективы производственного объединения «Апатит».

Ныне поиск новых резервов производства растет и ширится. Крепнет инициатива в применении передовых методов труда, новых форм соревнования. В десятой пятилетке работники химической промышленности полны решимости выполнить предначертания XXV съезда партии дать стране как можно больше продукции высокого качества.

Разумеется, подобные явления не оставались без внимания командира, его заместителей по политчасти и ИАС, партийных активистов. На одном из заседаний партийного комитета коммунисту Яцко пришлось держать ответ за низкий уровень сохранности инструмента. Коснулись и организации предварительной подготовки самолетов к полетам, повышения чувства ответственности каждого специалиста за порученное дело. В частности, члены парткома единодушно пришли к выводу, что заместитель командира эскадрильи по ИАС, техники звеньев, начальники групп порой не учитывают индивидуальные особенности подчиненных, их характеры, морально-психологические качества, не всегда участвуют в воспитательной работе.

Партийный комитет разработал конкретные мероприятия по воспитанию у авиаспециалистов чувства высокой ответственности за высококачественную подготовку авиатехники к каждому вылету. Серьезное внимание, в частности, было уделено укреплению дисциплины, организованности и порядка на стоянках. По рекомендации парткома эти темы обсуждались на собраниях коммунистов в первичных организациях. На одном из заседаний парткома состоялся разговор о формировании высоких морально-боевых качеств у специалистов ИАС.

Выполняя принятное решение, коммунисты В. Яковенко, А. Горган и другие сделали многое для повышения морально-психологической закалки младших авиаспециалистов. Один из семинаров с заместителями командиров эскадрильи по инженерно-авиационной службе и начальниками групп обслуживания был посвящен формам и методам работы офицера по воспитанию у подчиненных исполнительности и высокой технической культуры. Здесь постоянно функционирует лекторий передового опыта. В нем, как правило, выступают лучшие авиаторы, признанные мастера своего дела.

Более активно в части стала вестись пропаганда опыта передовиков социалистического соревнования. Его воспитательный эффект, как показывает практика, выше там, где внимательно анализируют и обобщают результаты проверок выполнения обязательств, пытливо ищут и смело внедряют новое в сорев-

нование. Для развертывания социалистического соревнования широко используется материальное и моральное стимулирование.

Преданных своему нелегкому делу специалистов ИАС, проявляющих разумную инициативу в эксплуатации современных летательных аппаратов, в частях ВВС большинство. Каждый рабочий день начинает с постановки задач своим подчиненным коммунист капитан технической службы А. Кукушко. Его отличают исключительная собранность, высокий душевный настрой, творческое горение. Возглавляемая им группа регламентных работ авиационного оборудования девять лет носит звание отличной. Кукушко присвоена квалификация мастера. Он новатор: только в минувшем году им разработано и внедрено в практику свыше десяти рационализаторских предложений. Какую бы сложную работу ни поручали капитану и его подчиненным, они всегда ее сделают с высоким качеством.

В гвардейской части на подведении итогов передко называют фамилию коммуниста гвардии капитана технической службы Я. Мязина. Его ставят в пример, поощряют. Свою крылатую машину первоклассный специалист содержит в отличном состоянии. В чем секрет его успехов? Работает он, как и все. Но, пожалуй, всегда чуть-чуть лучше, чем другие. А вот за этим чуть-чуть и скрывается безупречная исполнительность, педантичность в выполнении всего, что предписано соответствующими инструкциями и наставлениями. Эти качества и позволили офицеру прочно утвердиться в шенгене правофланговых социалистического соревнования за достойную встречу 60-летия Советских Вооруженных Сил.

Да, очень важно, с каким подъемом офицер выполняет свой долг, как соблюдает нравственные нормы, воинскую дисциплину. Ведь он не только организатор, но и воспитатель. И ему не должно быть безразлично, с каким настроением работают на авиационной технике его подчиненные, чему они учатся, как обогащаются духовно, какой след в их сердцах оставляет его слово.

Сложна и ответственна работа специалистов ИАС. Нередко обстановка ставит их в такие условия, когда требуется

быстро принять грамотное решение, проявить находчивость, действовать четко и уверенно. К этому их обязывает высокое звание воина-авиатора. И стоит кому-то проявить медлительность и нерешительность при выполнении задания, как тут же создается ненормальная ситуация.

Вот один из примеров. Был летний день. Обязанности старшего инженера полетов выполнял тогда офицер Ф. Назимов. Это хорошо знающий свое дело специалист. Он уверенно руководил действиями подчиненных. Все шло своим чередом. Вот-вот должна была совершить посадку машина, на борту которой находилась группа инженеров. После высадки одного из них экипажу предстояло продолжить полет.

Но за несколько минут до приземления капитан-инженер Назимов получил команду от старшего начальника передать одному из офицеров этой группы приказание перелететь на другой аэродром и осмотреть вертолет, предназначенный для выполнения ответственного задания.

Казалось бы, что проще — сними телефонную трубку и скажи несколько слов. Но этого, к сожалению, он не сделал. Заметив возле самолета группу старших начальников, как объяснил сам Назимов, он постеснялся сразу к ним подойти и, как говорится, не успел слова вымолвить, а машина, на борту которой находился этот специалист, взлетела.

Нетрудно было понять душевное состояние человека, отдавшего распоряжение, которое оказалось невыполненным. Неприятно было и Назимову слушать горький, но справедливый упрек в свой адрес. Но, чтобы исправить его ошибку, пришло привлекать новых людей. Последовали дополнительные распоряжения, телефонные звонки, лишние переговоры и, наконец, незапланированный перелет для возвращения инженера.

Как видим, безупречная исполнительность во всем, точное соблюдение всех правил эксплуатации самолетов и вертолетов — важные условия достижения успехов в ратном труде специалистов инженерно-авиационной службы. Тогда не будет в журнале старшего инженера полетов записей, подобных тем, с которых мы начали разговор.

## ПОМОГЛИ РАЦИОНАЛИЗАТОРЫ



Замена фрикционного механизма — длительная операция, требующая кропотливого труда. Для ее проведения необходимо не один час. Начальник отличной группы регламентных работ и ремонта гвардии капитан технической службы А. Бобров задумался: «А нельзя ли сократить эти сроки?»

По вечерам Александр Петрович подолгу оставался в лаборатории ТЭЧ — прикидывал, считал, чертил (снимок слева). Обращался за советом к инженерам. Наконец решение было найдено. Свои соображения рационализатор доложил старшему начальнику. Вместе проверили расчеты. Когда применили усовершенствование, то работать стало легче и выполнение операции по замене механизма ускорилось в несколько раз.

Специалисты хорошо знают, сколько времени требуется на развертывание комплекта ПАР в полевых условиях. И здесь большую помощь оказало внедрение рационализаторского предложения офицера Боброва. Разработанный им портативный стенд в собранном виде транспортируется в специальном контейнере, что значительно сокращает сроки его развертывания.

В этом же полку служит техник группы РТО гвардии прапорщик А. Лапшин (снимок справа). Он немало сделал для усовершенствования крепления бортово-



го оборудования, повышения качества ремонтных и регламентных работ. Сконструированное им приспособление позволяет в условиях ТЭЧ проверять датчик воздушного давления.

Специалисты за эти ценные творческие предложения отмечены грамотами командования, дипломами. Свой богатый опыт рационализаторы щедро передают молодежи. Они оказывают действенную помощь специалистам ИАС в подготовке авиационной техники к полетам, сокращении сроков приведения ее в боевую готовность.

Майор А. ЛАПШИН.  
Фото автора.

Вопросы, затронутые в статье подполковника-инженера М. Каширских «Как учится техник звена?» («Авиация и космонавтика», 1977, № 4), весьма актуальны. По собственному опыту знаю, что от уровня профессиональной выучки техника звена, его добросовестного отношения к службе, принципиальности зависит не только надежность работы всех систем и агрегатов самолета на земле и в воздухе, а и степень подготовленности младших авиационных специалистов.

В подготовке современной крылатой машины к вылету участвуют техники и механики различных служб, поэтому роль техника звена, как, впрочем, и начальников групп, в организации контроля качества работ особенно велика. Приведу конкретный пример.

Лейтенанту технической службы В. Драгоноку было поручено проверить фторопластовый рукав высокого давления гидросистемы. Молодой офицер имеет солидную теоретическую подготовку, а вот навыков ему пока явно не хватает. Потому-то он и не заметил дефекта. Просчет техника самолета при контрольной проверке обнаружил техник звена коммунист В. Тарасенко. Неполадка была тут же устранена. Боевая машина своевременно ушла в небо.

Техник звена — должность, к которой офицеров не готовят. Техники звеньев вырастают из техников самолетов. В свое время старший лейтенант технической службы Тарасенко выпускал в полет учебно-тренировочный самолет. Каждый знает, какое это хлопотливое дело. Но офицер всегда в срок и без замечаний готовил машину. И вот Тарасенко назначили техником звена. Забот прибавилось. Однако и в новой должности офицер работает с присущим ему огоньком, помогает подчиненным, контролирует их работу.

Беда его в другом — нет достаточных организаторских навыков. То он не может четко распорядиться средствами, выделенными для обслуживания техни-

ЧИТАТЕЛЬ ПРОДОЛЖАЕТ РАЗГОВОР

# РЕЗЕРВЫ ИСПОЛЬЗОВАТЬ СПОЛНА

Старший лейтенант технической службы В. УМАНСКИЙ

ки, то затрудняется расставить личный состав для устранения обнаруженной сложной неисправности. В таких случаях ему на помощь приходят заместитель командира эскадрильи по ИАС капитан технической службы В. Цыркунов, более опытные техники звеньев, инженеры полка.

Советы и поддержка начальников и старших товарищев оказывают благотворное влияние на становление молодого руководителя, помогают ему быстрее войти в строй, установить деловые взаимоотношения с подчиненными.

Слов нет, помочь и поддержка более опытных специалистов — дело хорошее. Но и сам техник звена должен постоянно помнить о росте своего профессионального мастерства, о пополнении знаний.

Так и поступает мой коллега по должности коммунист Тарасенко. Постоянно совершенствуя теоретическую подготовку, он изучает педагогику и психологию, настойчиво овладевает сложным искусством обучения и воспитания подчиненных, упорно готовится к сдаче вступительных экзаменов в академию.

В нашей части существуют разнообразные формы учебы техников звеньев. В повышении идейной закалки офице-

ров важное место занимают марксистско-ленинская подготовка, лекции и доклады о новой Конституции СССР, международном положении, различные семинары и собеседования. Серьезной школой профессионального мастерства стали технические тренажи. Они, как правило, организуются по наиболее сложным видам работ на авиационной технике перед проведением паркового дня.

Содержательно, на высоком методическом уровне проводят их, например, заместитель командира эскадрильи по ИАС капитан технической службы В. Цыркунов. В отдельных случаях, когда осваивается новый вид работы, техническим тренажом руководит непосредственно заместитель командира полка по ИАС или инженеры по службам. Особое внимание при этом уделяется не только повышению технических знаний личного состава, но и пунктуальному соблюдению каждым специалистом требований соответствующих документов.

Для повышения профессионального мастерства техников звеньев в нашей эскадрилье широко используются инструктажи, разборы летных смен, изучение информационных документов по эксплуатации самолетов. Каждая ошибка специалистов всесторонне анализируется.

Кроме того, в нашем полку разработана тематика индивидуальных заданий каждому офицеру. В ней конкретно указано, какую тему он обязан изучить и какие сдать зачеты. Расширению кругозора авиаторов способствуют также занятия в университете военно-технических знаний.

Прав автор статьи «Как учится техник звена?». Жизнь постоянно ставит перед этой категорией офицеров сложные задачи, которые необходимо решать безотлагательно и эффективно. Поддержание уставного порядка в технических экипажах, организация социалистического соревнования, проведение занятий и разборов с подчиненными, внедрение в практику передового опыта — вот далеко не полный перечень вопросов, которыми приходится заниматься технику звена ежедневно. Он не только специалист, но и воспитатель подчиненных.

Резервы повышения качества профессиональной подготовки техников звеньев, их педагогического мастерства имеются солидные. Их надо использовать сполна. Тогда техники звеньев станут опытными специалистами и умелыми воспитателями подчиненных. Качество подготовки и обслуживания авиационной техники поднимется на новую ступень.

● Первоклассные специалисты техник звена старший лейтенант технической службы Г. Кузьмин (справа) и техник самолета старший лейтенант технической службы И. Завьялов — отличники боевой и политической подготовки.

Фото И. ФЕДОРОВА.



К человеку в системе «летчик—самолет» предъявляются все более высокие требования. Ведь сегодня летчик на сложных участках полета должен в условиях острого дефицита времени выполнять десятки, а то и сотни сенсорно-мышлительных и двигательных операций. Другими словами, ему довольно часто приходится действовать в тесных рамках информационно-временных «ножниц», то есть обрабатывать в единицу времени максимум информации.

опытные летчики действуют собранно, принимают верные решения. То есть мастерство помогает им буквально в считанные секунды, а то и доли их правильно реагировать на трудную обстановку, а зачастую даже предвосхищать развитие событий.

Нашим высококлассным летчикам и штурманам присущи не только отточенное профессиональное мастерство, но и стремление всегда быть образцом выполнения существующих в авиации законов. Однако случай, про-

мощник командира корабля вообще никакого участия в обеспечении нормального приземления не принимал, всецело доверившись командиру.

В психологическом плане случай этот поучителен еще и тем, что, когда самолет ушел на второй круг, все, так сказать, осмотрелись и осмыслили происшедшее. И сразу в действиях членов экипажа, судя по радиообмену с землей, переговорам внутри экипажа, появились необходимые слаженность и полное взаимопонима-

## АНАЛИЗИРУЯ ПРЕДПОСЫЛКУ

# Цена безопасности

Подполковник медицинской службы  
В. ПЕКШЕВ

Следовательно, в целях повышения безопасности полетов необходимо всегда и во всем предельно строго соблюдать требования документов, регламентирующих летную работу, быть в состоянии высокой психологической готовности при выполнении любого полета, даже самого несложного. Однако, как показывает опыт, далеко еще не все авиаторы до конца понимают и оценивают всю глубину ответственности человека за обеспечение высокой надежности системы «летчик—самолет» в целом. По этой причине происходят предпосылки к летным происшествиям.

Вот один случай, когда грубая ошибка была, можно сказать, «запланирована» вследствие халатности, забвения законов летной службы. Наочных полетах аэродром внезапно закрыло приземным туманом. Руководитель принял решение отправить оставшиеся в воздухе экипажи на запасный аэродром. Но майор В. Нестеров начал упрашивать руководителя полетов разрешить ему посадку на своей точке, доказывая, что видимость достаточно хорошая. После недолгих колебаний тот согласился.

Но хорошо видимые с высоты круга огни аэродрома и ВПП исчезли из поля зрения летчика, как только транспортный самолет вошел в плотный туман на участке полета от ДПРМ к БПРМ. Пилотировать визуально Нестеров дальше не мог. Тяжелая крылатая машина грубо ударила колесами о землю. Передняя и правая основная стойки шасси были повреждены. А экипаж ушел на второй круг.

Случай этот давний. Но, анализируя его и другие аналогичные примеры, как правило, делаешь вывод, что, если молодые летчики допускают ошибки главным образом вследствие недостаточности или малого опыта, то многие промахи зрелых воздушных бойцов объясняются причинами иного характера. В сложных условиях

исшедшем с майором Нестеровым, показывает, что некоторые опытные авиаторы в относительно простых ситуациях допускают психологическую расслабленность, порой сознательно идут на нарушения. А это, как известно, может повлечь за собой нежелательные последствия.

Правильно поступают те командиры, инструкторы, которые тщательно изучают характеры подчиненных, глубоко знают их индивидуально-психологические качества, вовремя прекращают зазнайство, бахвальство и небрежность в летной работе. Они систематически, настойчиво прививают воинам-авиаторам чувство высокой ответственности за порученное дело, самодисциплину на земле и в воздухе, неукоснительно точное соблюдение и выполнение всех положений документов, регламентирующих летную работу. Разумеется, командиру самому необходимо быть образцом исполнительности и последовательности в своих действиях и поступках. Ведь не зря говорят, что дурной пример заразителен. Если начальник не отличается пунктуальностью в летной работе, допускает беспечность, то и подчиненные вольно или невольно заражаются благодушием, нарушают летную дисциплину.

Небо, как известно, не прощает даже маленьких ошибок. В воздухе от каждого требуются исключительная профессиональная аккуратность, пунктуальность и строго обусловленная последовательность в действиях, предельно четкое исполнение функциональных обязанностей. Если бы помощник командира корабля и штурман в экипаже майора Нестерова работали как положено, они обязательно предупредили бы его о недопустимо малой высоте предпосадочного планирования. А как выяснилось при разборе этой грубейшей предпосылки к летному происшествию, штурман в то время укладывал в портфель рабочие документы, а по-

мощник командира корабля вообще никакого участия в обеспечении нормального приземления не принимал, всецело доверившись командиру.

Таким образом, создавшиеся по вине экипажа и руководителя полетов исключительно сложные условия поставили экипаж перед необходимостью летней реабилитации. А ведь если до конца быть последовательным (отвлечемся на некоторое время от фактов «уговаривания» руководителя полетов и его в корне неверных действий), то легко понять, что так экипаж должен был работать в первом заходе на посадку, хотя, подчеркнем, посадка в таких условиях недопустима. Отлично зная о нулевой видимости в приземных слоях тумана, и руководитель полетов, и майор Нестеров с подчиненными были обязаны избрать другой аэродром для посадки.

Беспечность в летной работе, забвение законов летной жизни, отсутствие самодисциплины, психологическая несобранность, благодушие, непрекраснота и небрежность, зазнайство, беспричинность — вот отрицательные психологические качества, которые нередко прямо или косвенно порождают предпосылки к летным происшествиям по вине так называемого человеческого фактора. Полное их искоренение значительно повысит надежность системы «летчик—самолет» и безопасность полетов в целом. Естественно, самыми активными участниками этой работы должны выступать не только командиры, политработники, летчики-инструкторы, но и авиационные врачи, психологи.

# ИЗВЕСТНА, НО...

Подполковник В. СЕЛИВАНОВ,  
военный летчик первого класса

3 кипаж дальнего бомбардировщика, где штурманом капитан Л. Донцов, шел во главе боевого порядка эскадрильи. Задача предстояла ответственная — уничтожить важный объект в глубоком тылу «противника». Уже несколько часов продолжался полет, далеко позади осталась «линия фронта». До цели — считанные минуты. Военный штурман первого класса Л. Донцов заканчивал подготовку к бомбометанию. И вдруг обнаружил, что прицел работает неустойчиво, отметка цели то и дело пропадает. Офицер немедленно доложил об этом командиру.

На принятие решения оставались буквально секунды. И вот в эфир полетели слова:

— 198-й, я 171-й, выйти вперед. Обеспечить мою работу.

Это распоряжение тут же было выполнено. Сделав точный маневр, один из бомбардировщиков занял указанное ему место в сомкнутом строю. Через некоторое время раздалась команда:

— Приготовиться! Удар!

Бомбы экипажей точно накрыли объект.

Что же способствовало успеху? Отвечая на такой вопрос, можно назвать высокое летное мастерство воздушных бойцов, хорошую групповую слетанность, стремление образцово решить поставленную задачу... Но мне хотелось бы обратить внимание на такую сторону в действиях экипажей, как исполнительность — качество, обязательное для успеха в воздухе и на земле. Некоторые считают подобные утверждения известной истиной. Но она, эта истина, не стареет, а с развитием авиации наполняется все новым содержанием.

Разумеется, исполнительность не приходит сама собой. На отношение человека к своему делу, его поведение решающим образом влияют уставной порядок в полку, моральная атмосфера боевого коллектива, где он служит и учится, взыскательность и личный пример начальников. Вот почему наши командиры, политработники, офицеры штаба и служб, партийная и комсомольская организации немало усилий затрачивают на то, чтобы жизнь, учебно-воспитательная работа проходили в полном соответствии с положениями руководящих документов, точно соблюдался распорядок дня, немедленно пресекались любые нарушения, исправлялись ошибки.

Помнится, было время, когда отдельные военнослужащие части имели не-

опрятный внешний вид. Кое-кому тогда даже не нравились замечания по этому поводу начальника штаба подполковника Ю. Тесленко. Мы разъяснили таким товарищам, что военная форма дисциплинирует людей, заставляя их внутренне подтянуться, глубже осознать причастность к боевому коллективу. Если человек небрежно относится к своему внешнему виду, то вполне вероятно, что он также небрежен и в работе.

Командиры подразделений проанализировали стиль работы командиров кораблей и начальников групп, навели уставной порядок в казарме и на аэродроме. Строгое соблюдение положений общевоинских уставов, законов летной службы, наставлений и инструкций стало одним из главных направлений работы всех руководителей. Серьезный разговор шел и на общем партийном собрании о персональной ответственности коммунистов за точное и полное выполнение требований документов, регламентирующих летную работу.

Другую свою заботу мы видим в неуклонном соблюдении установленного распорядка дня. У нас почти исключены случаи несвоевременного начала запланированных занятий, тренировок, опозданий на построения и т. д. Потому-то летный и инженерно-технический состав стал четче рассчитывать и плодотворнее использовать отводимое на подготовку к полетам время. А воздушные бойцы ныне точнее по срокам выходят на поворотные пункты маршрутов, заданные цели.

Воспитывая всеми формами и методами высокую четкость, организованность, исполнительность на земле, командиры и начальники создают прочный фундамент дисциплины полета. А помноженная на глубокие знания, твердые навыки, она становится надежной основой уверенных, грамотных и согласованных по месту, времени и цели действий экипажа в небе, то есть служит верной гарантией дальнейшего повышения качества выполняемых заданий, безопасности полетов.

Безусловная исполнительность является основой борьбы с предпосылками к летным происшествиям. Все предпосылки мы тщательно выявляем, учтываем и детально анализируем, следим, чтобы по каждому случаю принимались эффективные меры для устранения и предупреждения возможности повторения ошибок.

Однажды командир корабля военный

летчик первого класса офицер Р. Пеньков, выполняя полет в строю, заметил отклонения в работе системы наддува кабины. После посадки капитан информировал об этом старшего техника самолета офицера В. Клевцова. Когда о дефекте узнал заместитель командира полка по инженерно-авиационной службе, он дал указание последовательно проверить исправность обязательного всех трех агрегатов этой системы, а при необходимости заменить их.

Старший лейтенант технической службы Клевцов без промедлений приступил к делу. И нашел дефект уже в первом же механизме. Сняв его, он поставил новый. А работоспособность двух оставшихся агрегатов контролировать не стал, посчитав, что задачу свою решил полностью.

По команде было доложено, что система приведена в порядок. Однако уже в следующий летный день выяснилось, что это не так. В период предварительной подготовки во время пробы двигателей снова наблюдались неполадки в работе системы наддува. Устранили неисправность, правда, быстро, но экипаж все-таки задержался с вылетом. До второго агрегата у офицера Клевцова, об разно говоря, руки не дошли.

Этот факт неисполнительности серьезно обеспокоил руководящий состав ИАС части. Состоялся очень серьезный разговор со всеми техниками. А от заместителя командира эскадрильи по инженерно-авиационной службе офицера А. Булычева потребовали изменить стиль руководства деятельностью подчиненных, лучше учить их и строже проверять качество буквально каждой операции.

Подлинно уставная требовательность начальника и действенный контроль с его стороны — это, пожалуй, главные условия создания такой обстановки, при которой ошибки будут исключены. (Я, разумеется, не веду речи о недостатках вследствие слабой профессиональной выучки воинов-авиаторов, а касаюсь лишь тех, что возникают из-за их личной недисциплинированности, расхлябанности, невнимательности). В полку заведен и неукоснительно соблюдаются порядок: чем выше должность занимает товарищ, тем больший с него спрос.

Иначе нельзя. На нас, офицеров-руководителей, смотрят подчиненные, у нас они учатся не только боевому мастерству, но и в неменьшей степени, ес-



ли допустимо здесь такое выражение, культуре труда, первый и важнейший признак которой — точное, неукоснительное соблюдение положений обще-воинских уставов, законов летной службы. А перед ними, как известно, все равны.

Уместно, мне думается, сказать и вот о чем. Сегодняшний летчик — завтрашний командир, а многие из нынешних техников в будущем станут инженерами. В основе обучения и воспитания должен быть принцип: «Делай, как я!» Плохой пример мы покажем им, если слова у нас будут расходиться с делами. И ведь вовсе не исключено, что кто-то из них станет поступать так же: вирус дурного заразителен. Следовательно, когда старший допускает нарушение, последствия его могут проявиться не завтра и не через месяц-другой, а значительно позже, спустя даже годы.

Потому-то мы и подходим к воспитанию исполнительности у командиров эскадрилий, отрядов с особой меркой. Им систематически напоминаем, что личный пример начальника — наиболее эффективное средство воздействия на подчиненных. Он мобилизует людей, приучает их к организованности, строгой последовательности в работе, стимулирует у воинов желание отличиться.

Известно, что даже очень опытные, всесторонне подготовленные экипажи нуждаются в постоянной тренировке. Иначе навыки могут быть утрачены, а это при определенной воздушной и метеорологической обстановке не только отрицательно повлияет на качество выполнения того или иного задания, но даже и на безопасность полетов. В этой связи вспоминается такой случай.

В один из месяцев план боевой подготовки в авиационной эскадрилье, где командиром подполковником Е. Агапов, оказался под угрозой срыва. Однако план все-таки удалось выполнить. Казалось, этому надо лишь радоваться, а товарищей, проявивших завидную настойчивость, упорство в решении стоящих перед подразделением задач, следует только хвалить. Но...

Мимо этого «но» мы никак не могли пройти. Часто за определенный период времени в журнале руководителя полетов упоминалась фамилия одного из командиров кораблей этой эскадрильи. Допущенные им ошибки в технике пилотирования глубоко, всесторонне проанализировали. Задались естественным в таких случаях вопросом: «Почему они возникали?» Ответ на него дала про-

верка графика подготовки этого летчика: выяснилось, что он не выполнил положенной нормы посадок. Именно здесь и скрывался корень зла.

Естественно, с офицера Агапова строго спросили за упущения. Одновременно ему еще раз напомнили, что нарушать требования летных законов, руководящих документов никому не позволено, какими бы побудительными мотивами это ни вызывалось. Командир эскадрильи дал слово, что такое больше не повторится. Его он держит.

На этом можно было бы и поставить точку. Причина возникновения недостатка установлена, приняты меры для устранения подобных ограждений. Но командование части пришло к выводу, что работу заканчивать рано.

Мы повели большой, обстоятельный разговор на заседании методического совета части о необходимости строгой последовательности и высокого качества летного обучения. Об этом же шла речь на очередном заседании парткома. Все выступавшие подчеркивали, что долг коммуниста-руководителя — быть образцом деловитости, принципиальности, постоянного выполнения требований соответствующих документов.

Перечисленные мероприятия дали положительный результат. Задачи следующего месяца в эскадрилье, которой командует офицер Агапов, решались установленным порядком. С планом подразделение справилось, и все командиры кораблей выполнили даже досрочно нужное количество посадок.

Давно замечено, что высококачественно и в указанное время, а то и раньше заканчивают порученное им дело те специалисты, которые обладают способностью самоконтроля. А это умение вырабатывается быстрее, если в боевом коллективе нормой жизни стала обязательная проверка исполнения задания. В ином случае рассчитывать на успех трудно.

Офицер П. Попов, работая на авиационной технике, невнимательно отнесся к монтажу люка спасательной лодки. На большой высоте ее вырвало из отсека. Экипаж вернули на аэродром.

Нельзя сказать, что капитан технической службы Попов специалист неисполнительный. Тогда в чем же дело? Откуда у него такая рассеянность, отсутствие самоконтроля? Ответ может быть лишь один: вследствие слабой требовательности заместителя командира эскадрильи по ИАС старшего лейтенан-

та-инженера А. Шамрина, не проверявшего действий подчиненного. За это с руководителем спросили строго.

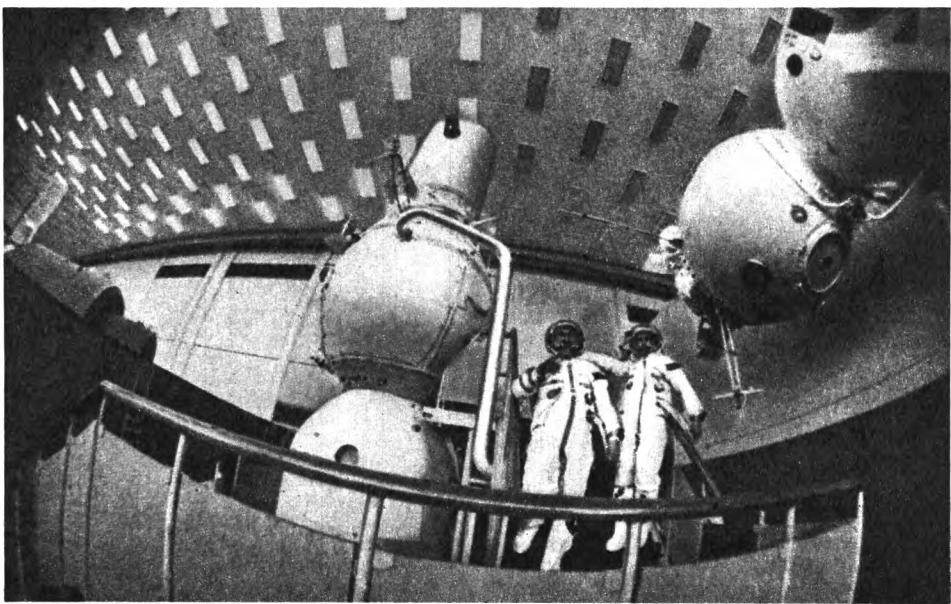
Человек дисциплинированный, как правило, душой болеет за дело. Он всегда окажет поддержку товарищу, если увидит, что тот в ней нуждается. Вот пример, подтверждающий это. В конце вывозной программы встал вопрос о целесообразности дальнейшего обучения молодого штурмана лейтенанта О. Бояркина: самолетовождение и боевое применение давались ему очень трудно, то и дело возникали существенные ошибки.

Член партийного бюро подразделения военный штурман первого класса капитан В. Яковлев по личной инициативе решил помочь недавнему выпускнику училища, что, естественно, одобрил командир эскадрильи. В результате упорного труда, систематическихцевых тренировок на тренажере и в кабине бомбардировщика Бояркин приобрел нужные навыки, уверенность его в своих силах повысилась. И на последнем летно-тактическом учении экипаж капитана А. Коваленко, где лейтенант Бояркин штурманом, успешно решил исключительно сложную задачу.

Благодаря высокой дисциплинированности, взаимопомощи, подлинно уставной требовательности командира, его пунктуальному контролю за выполнением подчиненными должностных обязанностей по итогам учебы и социалистического соревнования лучшим признан экипаж, возглавляемый военным летчиком первого класса капитаном А. Кузьминым.

В числе лучших авиаторов, вносящих наиболее весомый вклад в повышение боеготовности части, называем мы офицеров летчиков Р. Пенькова, В. Толчеву, штурманов Н. Сорокина, Ю. Лопатина, Г. Глухова, инженеров Н. Краснопеева, К. Дементьева, техников К. Богославского, В. Семина, М. Дудина и других специалистов.

Достижения передовиков мы популяризуем всеми формами и методами воспитательной и партийно-политической работы, призывая личный состав учиться на их опыте. А малейшим нарушениям даем решительный бой, строго взыскивая за все проявления неисполнительности, притупление профессиональной бдительности. Это позволяет ритмичнее, четче, с большой эффективностью организовывать учебный процесс, систематически повышать безопасность полетов.



ИЗ ЗАПИСОК КОСМОНАВТА

# „ШЕСТНАДЦАТЫЙ“ НА ОРБИТЕ

Полковник А. ФИЛИПЧЕНКО,  
дважды Герой Советского Союза,  
летчик-космонавт СССР

Второй полет с Николаем Николаевичем Рукавишниковым мы совершили на «Союзе-16». По конструкции он был аналогичен кораблю, которому предстояло участвовать в советско-американском эксперименте. Программа предусматривала испытание бортовых систем, модернизированных в соответствии с требованиями совместного полета, проведение научных и технических исследований, а также наблюдение и фотографирование отдельных участков земной поверхности в целях получения данных для решения народнохозяйственных задач. Программу нашего полета журналисты метко назвали репетицией на орбите.

Земля сообщила, что старт и выход на орбиту прошли нормально.

Корабль находился над Тихим океаном. Начинаем готовиться к первой проверке СОУД. Так сокращенно называют систему ориентации и управления движением. Первые волнения улеглись. После проверки работы системы ориентации и управления движением мы сделали первый маневр формирования монтажной орбиты — той, на которой пред-

● На снимке: экипаж «Союза-16» на тренировке.

Фото А. ПУШКАРЕВА.

полагается провести стыковку кораблей, открыли клапан для сброса давления до расчетного, провели эксперимент по выдаче разрешения на старт корабля «Аполлон». Затем начали действовать по программе.

Корабли «Союз» и «Аполлон» проектировались без прицела на совместимость друг с другом. Поэтому их надо было подготовить к полету: снабдить стыковочными узлами, сблизить атмосферы, испытать ряд других модифицированных и усовершенствованных систем. На «Союзе» даже появился новый иллюминатор, через который экипажу советского корабля предстояло вести кино- и фотосъемку искусственного солнечного затмения, когда «Аполлон» закроет собой светило. Нам предстояло исследовать оптические свойства этого иллюминатора, чтобы солнечная корона на снимках получилась без искажений.

Словом, испытать мы должны были немало новшеств. И не только испытать, но и дать по ним замечания и предложения.

До нашего полета новый стыковочный узел много раз обкатывался на трена-

жерах и в Хьюстоне и у нас в Звездном. Даже когда мы были уже на орбите, в одном из институтов Академии наук СССР советско-американская рабочая группа продолжала его испытания. Все говорило о том, что конструкция удачная, безотказная. И все-таки до совместного полета хотелось испытать стыковочный узел в реальных условиях. Поэтому инженеры и снабдили наш «Союз» специальным имитационным кольцом для проверки в космосе стыковочного устройства, которое должно создать те же динамические усилия, что и реальной стыковке.

Как известно, в кабине «Аполлона» создается искусственная кислородная атмосфера при низком давлении. Мы же работаем при обычной, земного состава, атмосфере с нормальным давлением. В совместном полете советского и американского кораблей предусматривался взаимный переход космонавтов. Был разработан специальный переходный шлюз, где космонавты привыкали бы к новому составу атмосферы. Чтобы сократить пребывание космонавтов в шлюзе при переходе из корабля в корабль, требовалось разницу между атмосферами «Союза» и «Аполлона» сделать не столь заметной. С этой целью после выведения нашего корабля на орбиту было предусмотрено понижение давления в его рабочих отсеках и одновременно повышение содержания кислорода.

Нам понравилась модернизированная система ориентации и управления движением «Союза-16». Мы ее многократно проверили. Впервые испытали цветную телевизионную камеру.

Особых вестибулярных расстройств мы не ощущали, а прилив крови к голове был такой же, как и при первом полете. Надо признать, что второй полет мы выполняли спокойнее, без эмоциональных всплесков, поскольку ничего нового невесомость нам уже не могла преподнести.

В первую ночь я спал в спальном мешке, закрепленном над люком-лазом, ведущим в орбитальный отсек. Но сон был недолг. Проснулся от холода. Струя прохладного воздуха, подаваемая термоконденсатором, попадала в прорезь спального мешка и охладила мне бок. Перевязал свое «купе» повыше, чтобы прохладный воздух не мешал сновидениям.

После полета мы высказали замечания по этому поводу конструкторам. Они переоборудовали термоконденсатор так, чтобы поток воздуха можно было направлять в любую сторону.

Одно из основных заданий нашего полета, как я уже говорил, состояло в испытании андрогинного периферийного

стыковочного устройства — стыковочно-го узла нового типа. С ним мы проделали более двадцати экспериментальных операций. Испытания прошли нормально. Замечаний стыковочная система не получила.

Последнее, что нам предстояло совер-шить во время шестисуточного поле-та, — это произвести отстрел кольца имитатора и таким образом как бы проиграть аварийную расстыковку с другим кораблем.

Сверх основной программы решаем заснять этот интересный момент кино-камерой — благо у нас остался резерв-ный ролик пленки.

Креплю кинокамеру на переходном люке, перед иллюминатором, чтобы в нужный момент привести ее в действие.

Эксперимент удался. Уже на Земле нам предоставили возможность посмо-треть свой фильм. Все получилось хо-рошо.

Система жизнеобеспечения, действую-щая в автоматическом режиме, работала устойчиво. Парциальное давление кислорода поддерживалось в заданных пределах, как и минимальное содержа-ние углекислого газа.

Очень хорошо получились киносъемки восхода и захода солнца на цветную пленку. Полностью, конечно, пленка не может передать все богатство красок, наблюдавшихся в космическом околоземном пространстве. Восходы и заходы солнца — неповторимое зрелище! Оно захватывает внимание, хотя, казалось бы, мы с Николаем Николаевичем уже должны были привыкнуть к необычным космическим явлениям.

Когда смотришь на горизонт Земли, невольно обращаешь внимание на свет-лую полосу над поверхностью планеты. Эта полоса иногда бывает даже ярче поверхности Земли и тянется, как нить. В ночное время, когда нет Луны, лучше всего проводить измерения по этой яр-кой полосе, а при лунном освещении — по краю земной поверхности.

Много времени уделяли испытани-ям модернизированной системы ориен-тации и управления движением.

Время, отводимое для сна, я исполь-зовал по назначению не полностью. Просыпался обычно раньше положенно-го часа, так как чувствовал, что пять часов сна вполне достаточно для отды-ха. После подъема выходил на связь с пунктом управления полетом, устраивал незапланированный радиообмен. Сооб-щал о самочувствии экипажа, впечатле-ниях и наблюдениях. Земля рассказы-вала о своих новостях, о наших семьях. Поговоришь немного и чувствуешь, что зарядился на очередной день работы.

С орбиты мы провели несколько телевизионных репортажей. Договорились с Николаем Николаевичем, что по ходу их будем меняться ролями. Скажем, я начинал вести репортаж, а он наводил пе-реносную цветную телекамеру, другой раз рассказ вел Николай Николаевич, а я работал как телевизионный. Профессио-нальные работники телевидения, воз-можно, видели наши упущения, но мы старались вести репортажи в непринужденной форме, спокойно.

Репетиция на орбите подошла к кон-цу. Мы благополучно приземлились в казахстанской степи.



## ЛАЗЕРНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ

Около 200 областей применения на-считывают в настоящее время оптиче-ские квантовые генераторы (лазеры). Они используются, например, в даль-нометрии, системах передачи инфор-мации, телевидении, спектроскопии, при обработке металлов и сверхтвер-дых материалов, в химии, электрон-но-вычислительной технике, при обес-печении термоядерных процессов, в геодезии, голографии, биологии, ме-дицине. Как свидетельствуют иностранные специалисты, они находят широкое применение и в военном де-ле: в разведке, связи, навигации, в уп-равлении оружием, боевой подготовке войск. Лазерные средства устана-вливаются на самолетах, вертолетах и танках, на кораблях военно-морского флота.

С каждым годом увеличивается чи-сло людей, имеющих дело с лазерным излучением. Поэтому необходимо знать его свойства и особенности воздействия на организм человека, а также на различные вещества и ма-териали. В доступной для широкого круга читателей форме об этом рас-сказывается в книге «Лазерное излу-чение». В ней рассмотрены свойства излучения оптических квантовых ге-нераторов, его взаимодействие с ве-ществом, биологическое, термическое и механическое воздействие на раз-личные материалы. Большое внимание в книге уделено защите от излучения и технике безопасности при работе с лазерами.

\* Лазерное излучение. Под общей редакцией проф. В. Я. Гранкина. М., Воениздат, 1977. 192 с. с ил., ц. 55 к.

● КОРОТКО О РАЗНОМ ●

### ГИГАНТСКАЯ ТЕПЛОВАЯ МАШИНА

Атмосфера — газовая оболочка, окружающая земной шар, представляет собой своего рода гигантскую тепловую машину мощностью свыше трех тысяч миллиардов лошадиных сил. Источником энергии для нее служит солнечная радиация. Работает эта машина непрерывно, перенося 90% избыточного тепла от нагревателя — экватора к холодильникам — полюсам. Перенос осуществляют в основном циклоны и антициклоны. Только два процента поглощаемой нашей планетой солнечной радиации превращается в кинетическую энергию ветра. Ветер раскачивает поверхность морей и океанов. В результате возникают различные волны — от едва заметной ряби до валов высотой в несколько метров. Такие волны у берегов океанов обычное явление. В сильный шторм они увеличиваются до 10 метров и более. Энергия морских волн огромна.

Ветер не только раскачивает морскую поверхность, но и увлекает воду за собой. Возникают морские течения. Лишь

один Гольфстрим переносит за год воды в 20 раз больше, чем все реки земного шара. Мор-ские течения, как и атмосферная циркуляция, стремятся выравнивать температуры между экватором и полюсами. Они переносят до 10% избыточного тепла.

### ПЯТЬ КОЛЕЦ УРАНА

Планета Уран имеет, подобно Сатурну, несколько колец. К такому заключению пришли ученые Корнеллского универси-тета (США), проводившие аст-рономические наблюдения с борта воздушной обсерватории (модифицированный самолет «Локхид С-141», оснащенный телескопом диаметром 0,9 м).

Обнаружить пять колец Ура-на, располагающихся в полосе шириной 7000 км на расстоянии 17 700 км от видимой поверхности планеты, помогло покрытие Ураном звезды, которое пред-сказывалось еще четыре года назад. Кольца Урана значительно меньше колец Сатурна и на-ходятся ближе к планете, что затрудняло их обнаружение до настоящего времени.

Четыре внутренних кольца, как полагают, имеют ширину

по 10 км, а внешнее кольцо — 30 км с одной стороны плане-ти и 80 км с другой. По-види-мому, они состоят из обломков водяного льда.

### СИЛА ТЯЖЕСТИ НА АСТЕРОИДАХ

Расчеты показывают, что на поверхности астероида довольно больших размеров (поперечником в 200 км) сила тяжести в 100 раз меньше, чем на Земле. Человек, оказавшийся на нем, весил бы меньше 1 кгс и едва почувствовал бы свой вес. Прягнув здесь с высоты 10-этажного дома, он медленно, чуть ли не четверть минуты, опускался бы на поверхность, достигнув в момент «приземле-ния» скорости лишь около 1,5 м/с. Поэтому пребывание человека на астероидах мало чем будет отличаться от пребывания в условиях полной не-весомости.

### ЗЕМЛЯ — БОЛЬШОЙ КОНДЕНСАТОР

Между нижней границей ионосфера и земной поверхностью постоянно существует ог-

ромная разность потенциалов — около 40 000 В. По мнению ря-да ученых, она поддерживается грозами. Во время грозы происходит разделение зарядов: отрицательные при уда-рах молнии стекают на Землю, а положительные уносятся вверх облаком куполу, от-куда попадают в высокие, хо-рошо проводящие слои атмос-феры и растекаются над всей Землей. Днем нижняя граница ионосферы на высоте 50—60 км, ночью — на высоте 80—85 км.

Таким образом, мы как бы находимся внутри огромного конденсатора, заряженными пластинаами которого являются верхние слои атмосферы и зем-ная поверхность. От верхних слоев атмосферы к Земле все время течет слабый ток, по-скольку во всей толще атмос-феры имеются ионы. Однако его суммарные величины над всей Землей достигают огром-ных значений: сила тока 1800 А и мощность 700 млн. ватт.

● КОРОТКО О РАЗНОМ ●

Разработка космических методов исследования природной среды и природных ресурсов Земли открыла новую страницу во многих сферах практической деятельности человека. Несмотря на то что в этом направлении сделаны фактически лишь первые шаги, эффективность новых методов оказалась настолько велика, что развитие и внедрение их результатов в народное хозяйство рассматривается сейчас как важнейшая научная и техническая задача.

способно обеспечить своевременное слежение за становлением и сходом снежного покрова на огромной территории нашей страны, поведением ледников. Это не академическая задача. Точный прогноз времени освобождения почвы от снега в различных природно-климатических зонах прямо связан с планированием весенних сельскохозяйственных работ, с будущим урожаем.

Не менее важна и оценка снегозапасов. Эти данные особенно актуальны

ученых, для поддержания уровня Аральского моря необходим среднегодовой сток в него в объеме около 40 куб. км. Однако другие ученые и производственники считают, что сохранение Аральского моря находится в явном противоречии с нуждами сельского хозяйства.

Только научно обоснованные комплексные мероприятия помогут успешно решить проблему этого уникального природного объекта Средней Азии. Одна из таких мер — рационализация во-

КОСМОНАВТИКА  
НАРОДНОМУ  
ХОЗЯЙСТВУ

# В ИНТЕРЕСАХ

Л. ДЕСИНОВ, научный сотрудник Госцентра «Природа»

Гидрологи, пожалуй, одними из первых оценили колоссальные возможности космонавтики в развитии своей науки. Опыт полетов пилотируемых и беспилотных аппаратов показал большую перспективность гидрологических исследований из космоса, отдача которых особенно ощутима в народном хозяйстве.

Полет станции «Салют-5» явился новым значительным шагом на этом пути. Вот только самый краткий перечень того, что было сделано в интересах гидрологии. В результате изучения космических снимков уточнено очертание береговой линии озера Зайсан, изменившейся после создания Бухтарминской ГЭС и водохранилища; выявлены не отраженные на картах озера в районе Казахского мелкосопочника, засняты водохранилища (Чарвакское и Токтогульское) в районе Западного Тянь-Шаня. Уточнены границы Аральского моря по сравнению с картами 1970 года. Составлен прогноз по динамике его усыхания, что позволит лучше изыскивать меры сохранения этого водоема.

Составлены гидрографические схемы на районы Средней Азии, высокогорные районы Тянь-Шаня и Памира. При этом установлено исчезновение некоторых соленых озер (например, озеро Кокшеколь ныне полностью покрыто солончаками). Выявлены притоки рек, ранее не нанесенные на карты.

Инвентаризация ресурсов пресной воды, потребность в которой неуклонно возрастает по мере развития производительных сил и освоения новых территорий, — важнейшая задача гидрологии суши. Используя традиционные методы, гидрологи составляют кадастр больших и малых рек страны, водохранилищ, озер, ледников, т. е. систематизированный свод сведений о водных ресурсах. Но, во-первых, это занимает много времени, требует значительных сил и средств, и, во-вторых, полученные данные быстро устаревают, поскольку гидрологические объекты претерпевают частые изменения.

Только космическое патрулирование

для регионов, страдающих от недостатка продуктивной влаги. В районах Советского Союза, где выпадает мало осадков, все крупные реки и большинство мелких имеют зарегулированный сток. Здесь из водохранилищ для нужд сельского хозяйства, промышленности, городов выдаются строго определенные объемы воды. А любые отклонения от оптимальных расходов влекут за собой экономические потери. Причем если недозабор оказывается в течение одного года, то перерасход — в течение нескольких лет. Для объективных мелиоративных оценок необходимо постоянно контролировать состояние и наполнение водой оросительных систем. Крайне важно также умелое распределение воды в тех случаях, когда крупная река протекает по территории нескольких союзных республик.

Наглядный пример неполного учета запросов всех потребителей воды дают Амударья и Сырдарья, которые орошают около 5 млн. га земель. По данным космической съемки, отмечается резкое снижение стока в Аральское море первой из них и почти полное деградирование дельты второй. Уже 10 лет назад расход воды в низовьях Сырдарьи скратился в десять раз по сравнению с 1958 годом, а в нижнем течении Амударья — вдвое. В результате с начала 60-х годов в Араке отмечается значительное изменение гидробиологических условий, повышение солености на опресненных нерестилищах в 25 раз и очень резкое падение улова рыбы.

Только за 60-е годы площадь моря скратилась на одну четверть, а уровень понизился на 170 см. Эти показатели тем более тревожны, что рядом с Аральским морем продолжается заполнение водой Сарыкамышской и Арнасайской котловин. Вода направляется сюда с полей Хорезма и Ташаузы по Озерному коллектору, не доведенному до Арака.

Возникает сомнение в необходимости поддержания уровня искусственных водохранилищ на фоне быстрого усыхания Аральского моря. По оценке многих

допотребления в промышленности и сельском хозяйстве, улучшение инженерного оборудования оросительных систем, введение противофильтрационной одежды каналов, широкое внедрение современных способов полива (ведь при поливе по бороздам теряется до 50 проц. воды на фильтрацию и сброс, а общие непродуктивные потери воды в сельском хозяйстве Средней Азии в настоящее время превышают 15 куб. км в год). Инспектирование данного района из космоса позволит, надо полагать, найти пути наиболее эффективного разрешения этой важной проблемы.

Не менее остро в космической информации нуждаются эксплуатационники гидроэлектростанций, расположенных на водохранилищах рек, поскольку производство электроэнергии здесь прямо зависит от количества снега, выпавшего в бассейне реки, и от состояния ледников. Например, благоприятные снежно-ледовые условия бассейне реки Вахш позволили строителям Нурекской ГЭС в 1977 году с опережением вводить в строй агрегаты станции. Сегодня для прогноза стока реки Вахш еще используются традиционные методы расчетов. Однако уже в ближайшие годы для этого будут привлекаться космические данные.

Большое внимание в гидрологии уделяется режиму рек, сток которых значительно колебляется на протяжении года. Для равнинных рек особенно важны сведения о весенних разливах и наводнениях. Космические снимки позволяют изучать динамику развития таких природных явлений на огромных территориях. Достаточно напомнить, что полоса обзора земной поверхности при фотографировании аппаратурой КАТЭ-140, установленной на орбитальной станции «Салют-4», составляла около 440 км. А в поле зрения другой съемочной аппаратуры — МКФ-6, находившейся на борту «Союза-22», попадала полоса около 200 км. Зато съемка осуществлялась сразу в шести спектральных зонах, из которых две фиксировали гидрологическую обстановку на различные инфра-

хроматические пленки, обладающие способностью наиболее четко выделять водные объекты.

С режимом рек тесно связано изучение их мутевых выносов в водохранилища и прибрежную черту морей. В первом случае мы имеем дело с негативным явлением — заливением ограниченных по объему накопителей воды. Во втором — со сложным проявлением русской деятельности, в результате которой в море выносится большое коли-

полнения напорных озер и предупреждение административно-хозяйственных органов.

На протяжении последних трех лет специалисты в методических целях изучают периодическое наполнение и опорожнение крупного озера, расположенного в том месте, где памирский ледник Большой Саукдара перегородил долину реки Зулумарт. Отмечено, что каждое резкое изменение уровня зеркала озера оставляет на склонах долины

# ГИДРОЛОГИИ

чество питательных веществ, привлекающих косыни промысловых рыб. За счет значительной площади и характерной формы эти объекты уверенно определяются на космических фотоснимках.

Весьма перспективно использование космической фотонформации для обнаружения наледей на реках. Здесь также выручает хорошая опознаваемость объекта исследований, имеющего высокий контраст по отношению к окружающей местности.

На космических снимках уверенно дешифруются следы схода лавин: длинные прочесы в лесу, конусы выноса и шлейфы снега, оставшегося вдоль пути их движения.

В лесостепной и степной зоне Советского Союза серьезный ущерб сельскому хозяйству наносит интенсивный рост овражной сети. Поэтому своеевременное обнаружение очагов такой эрозии — весьма актуальная задача. Характерная форма балок и оврагов, их хороший контраст на фоне окружающей местности позволяют уверенно дешифрировать на космических снимках опасные районы и принимать своевременные защитные меры.

Значительная изменчивость присуща озерной системе нашей страны. Отмечаются как многочисленные случаи быстрого исчезновения одних озер, так и интенсивное наполнение других. Слежение за динамикой озерной сети в масштабе целого региона, тем более в общесоюзном масштабе, практически возможно лишь по данным орбитальных съемок.

Быстрое опорожнение озер порой сопровождается катастрофами, вызывая сели — водные и грязевые потоки, сметающие все на своем пути.

Сели угрожают населению и хозяйственным сооружениям. Достаточно напомнить об опасности, которую до недавнего времени они представляли для столицы Казахской ССР — Алма-Аты. Конечно, космическая съемка не может выявить точной даты прорыва сели. Ее цель — своевременное обнаружение опасных очагов, изучение динамики на-

светлые полосы линий уреза. Вдоль них наблюдаются ярко-белые полосы оставшихся на берегу айсбергов и отдельные скопления глыб льда, сгруппированные ветром. За счет значительной протяженности таких полос и их резкого контраста со склонами динамика режима озера проявляется четко и вполне доступна для изучения по орбитальным данным.

По мере хозяйственного освоения высокогорных районов нашей страны все более актуальной становится проблема прогнозирования периодических катастрофических подвижек ледников. Пульсирующие ледники привлекли к себе особенно пристальное внимание в связи с событиями последних лет, когда в горах Памира произошло несколько ледниковых подвижек.

До последнего времени для обнаружения пульсирующих ледников и прогнозирования их подвижек использовались традиционные методы наземных наблюдений и аэрофотосъемка. Такие способы индикации позволили выявить лишь несколько случаев перемещений ледников, причем уже после окончания кульминации подвижки. Своевременное прогнозирование подвижки имело место лишь на ледниках, периодическая активизация которых была установлена многолетними наблюдениями. Решающим фактором в таких случаях оказывались стационарные наблюдения и инструментальные съемки. А с помощью космической фотосъемки только в последние три года мы обнаружили на Памире и обследовали более 30 таких объектов. Установлено, что 12 ледников наступают в настоящее время и несколько начнут движение уже в ближайшие месяцы.

Космические методы исследований значительно расширили возможности гидрологов в решении многих практических задач. По мере совершенствования технических средств сбора информации о Земле из космоса, с появлением более совершенной аппаратуры, подготовкой все более широкого круга специалистов значение их, бесспорно, будет неуклонно возрастать.

## АЭРОМОБИЛЬНЫЕ ВОЙСКА США

История аэромобильных войск США очень коротка. Но она уже насыщена многими кровавыми злодействиями. Их агрессивная сущность с особым цинизмом проявилась в войне в Юго-Восточной Азии. Вышедшая в Воениздате книга\* рассматривает роль и место аэромобильных войск в вооруженных силах США, анализирует способы действий этих войск в локальных войнах.

В книге дан обстоятельный анализ причин, приведших к созданию аэромобильных войск. Авторы, например, отмечают, что «материальным фактором возникновения и развития концепций аэромобилности стали вертолеты». Поэтому в книге много внимания уделяется направлениям, по которым идет совершенствование вертолетов армейской авиации США.

Прослеживая высказывания военных специалистов США, авторы подчеркивают, что основное направление технической политики Соединенных Штатов в области вертолетостроения сводится к разработке новых боевых, разведывательных и транспортных вертолетов, причем грузоподъемность последних увеличивается до 50 тонн. Это якобы даст возможность доставлять в район боевых действий тяжелые ракетно-артиллерийские системы, современные зенитные комплексы, средние танки и другие виды материальных средств, а также эвакуировать с поля боя поврежденную боевую технику. В книге приведены данные о том, что за время войны во Вьетнаме транспортные вертолеты сумели эвакуировать большую часть подбитых и поврежденных вертолетов и легких самолетов. При этом отмечалось, что большинство перевозок было осуществлено на внешнем подвеске.

Однако основу армейской авиации США составляют многоцелевые вертолеты. Они решают задачи от переброски войск в район боевых действий до огневой поддержки наземных подразделений непосредственно на поле боя. Такое тесное взаимодействие вертолетов с сухопутными войсками потребовало от конструкторов боевых машин улучшения их маневренных качеств, уменьшения уязвимости от огня наземных средств, повышения надежности и упрощения эксплуатации.

Американские специалисты считают, что боевые возможности вертолетов полностью еще не раскрыты, и усиленно ищут пути дальнейшего их развития. Так, фирмы «Бэлла» и «Хьюз» конструируют вертолет, на котором предусматривается установка противотанковых управляемых ракет, 30-мм пушки и 70-мм неуправляемых ракет, а также комплекс управления оружием (лазерный дальномер, ИК станция переднего обзора, телевизионная камера и нащемные прицельы летчика и стрелка). Новый вертолет предполагают применять для решения исключительно огневых задач. Признается целесообразным и создание бронированного вооруженного вертолета в качестве воздушной боевой машины пехоты.

Книга о современном состоянии аэромобильных войск армии США, их разбойнических действиях во Вьетнаме, тактике вертолетов армейской авиации позволит глубже раскрыть агрессивную сущность американской военной доктрины.

Полковник Е. КОНОХОВ.

\* Белов М. И., Авилин В. Ф. Аэромобильные операции армии США. М., Воениздат, 1977, 141 с., ц. 39 к.



Капитан А. Воронцов, старшие лейтенанты В. Локтионов и В. Усольцев, а также другие читатели просят рассказать о средствах и дальнейшем развитии воздушной разведки в армиях США и стран Североатлантического блока.

Полковник инженер Р. ДАНИЛОВ,  
майор инженер А. АНДРЕЕВ

# СРЕДСТВА ВОЗДУШНОЙ РАЗВЕДКИ

Раскручивая спираль гонки вооружений, Пентагон и командование НАТО большое значение придают дальнейшему наращиванию средств воздушной разведки. В вооруженных силах США для стратегической и тактической разведки предусматривается применять пилотируемые и беспилотные самолеты-разведчики, которые должны обнаруживать объекты, прикрытые разнообразными средствами ПВО, в любых метеоусловиях днем и ночью, а также космические средства и дрейфующие аэростаты.

В связи с возросшей ролью отдельных малоразмерных объектов, таких, как пусковые установки ракет, артиллерийские установки, средства ПВО, пункты управления и другие, их высокой подвижностью и эффективными мерами по маскировке все более жесткие требования предъявляются к подготовке экипажей самолетов-разведчиков, их умению выполнять полеты на предельно малых высотах с использованием разнообразных тактических приемов.

Многообразие и сложность задач, стоящих перед воздушной разведкой, как отмечают зарубежные специалисты, обусловливают использование самолетов-разведчиков с разными летно-тактическими характеристиками, оснащенных техническими комплексами для получения разведывательной информации. Эти комплексы построены на различных физических принципах и используют широкий диапазон спектра электромагнитных колебаний — от видимых до радиоволн.

По-прежнему большая ставка делает-

ся на аэрофотосъемку как для обзорной разведки больших площадей, так и для получения точных данных об отдельных военных и промышленных объектах, коммуникациях, а также для контроля результатов боевых действий, картографирования местности и т. д. Для этого за рубежом используют аэрофотоаппараты, которые обеспечивают плановую, перспективную и панорамную съемку местности. Применение цветного и спектронального фотографирования повышает эффективность вскрытия замаскированных объектов.

Оперативность воздушной разведки значительно повышается за счет применения телевизионных средств. Изображение местности и объектов, над которыми пролетает самолет, практически без задержки поступает на наземные приемные пункты по радиоканалу. Оно отображается на телевизионном индикаторе и фиксируется на фотопленку. Хотя телевизионные средства используются главным образом днем, за рубежом интенсивно разрабатывают высокочувствительные передающие камеры, способные работать в условиях слабой освещенности. Иностранные специалисты отмечают и недостатки телевизионных средств, в частности, низкую помехозащищенность канала передачи информации.

Для сбора разведывательной информации днем и ночью с малых высот все более широкое применение находят лазеры. Их разрешающая способность сопряжена в настоящее время с разрешающей способностью телевизионной аппаратуры.

Внедряется в воздушную разведку за рубежом и инфракрасная техника. Угловое разрешение инфракрасных

По материалам иностранной печати.

средств — примерно 1 мрад, что обеспечивает линейное разрешение на местности в десятки сантиметров при полетах на малых высотах. Температурное разрешение, характеризующее способность разделять объекты с различной степенью нагревания, составляет доли градуса. Это позволяет не только распознавать объекты по их форме, но и определять их тепловое состояние. Например, можно выделить на объектах нагретые двигатели, трансмиссии и т. п. Даже тщательно закамуфлированные или укрытые маскировочными сетями объекты удается выявить с помощью инфракрасной аппаратуры, если температура отличается от температуры окружающего фона.

В сложных метеоусловиях, особенно при отсутствии визуальной видимости, разведка ведется с помощью радиолокационных станций бокового обзора. Они, как правило, функционируют в сантиметровом диапазоне волн. Разрешающая способность современных РЛС, используемых в интересах воздушной разведки, достигает нескольких метров, полосы захвата на местности составляют десятки километров. Причем радиолокационная техника обладает способностью выделять движущиеся цели, а большой радиус действия радиолокаторов бокового обзора позволяет вести разведку без пролета над объектом.

Считаются перспективными по разрешающей способности РЛС с синтезированной апертурой (РСА), в которых формирование диаграммы направленности происходит за счет запоминания и обработки сигналов, отраженных от земной поверхности на определенном участке траектории полета самолета. В зарубежных РСА, принятых на вооружение, на борту осуществляется лишь запоминание (запись на фотопленку) отраженных сигналов или передача их на наземный приемный пункт. Преобразование записанных отраженных сигналов (голографм) в радиолокационное изображение местности происходит в наземной оптической системе обработки и требует значительного времени (до нескольких часов). Внедрение же цифровых систем обработки, по мнению иностранных специалистов, позволит получать радиолокационное изображение местности на борту самолета практически без задержки.

По сообщениям иностранной печати, в настоящее время большое внимание уделяется созданию РЛС, работающих в дециметровом или метровом диапазоне волн с одновременным использованием сигналов различной частоты. Они пред-

## ИНОСТРАННАЯ АВИАЦИОННАЯ И КОСМИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Использование экипажами самолетов информации от метеорологических спутников, находящихся на стационарной орбите. Такой эксперимент проводится в рамках программы Федерального управления по авиации США. Приемник спутниковой информации находится в штаб-квартире управления в Вашингтоне. Здесь составляются синоптические карты и направляются в различные центры управления воздушным движением. Последние выбирают для самолетов маршруты, наиболее благоприятные с точки зрения метеорологической обстановки.

Дополнительный набор в отряд космонавтов НАСА для обеспечения полетов МТКК «Спейс Шаттл». Новая группа должна состоять из 15 пилотов и 18 специалистов по операциям на орбите. По состоянию на октябрь 1977 года в отряде состояло 28 человек: 20 летчиков и 8 научных работников. Предусматривается, что каждый космонавт будет совершать на МТКК четыре полета в год.

В США объявлен конкурс фирм на проектирование спутника, выпускаемого на трофе из отсека МТКК. При полете «Спейс Шаттла» по орбите вы-

сотой 280 км спутник на трофе длиной 100 км сможет производить измерения на высотах, где нельзя использовать самолеты, аэростаты или обычные спутники. Предполагается, что подобный тро можно использовать и для других целей, например для передачи грузов или электроресурсов с одного орбитального объекта на другой.

Американские космические аппараты «Викинг-1» и «Викинг-2», не сумевшие обнаружить признаки жизни на Марсе, продолжают исследования планеты по так называемой продленной программе, которая

должна завершиться 31 мая 1978 года. Посадочные блоки передают снимки поверхности Марса и некоторую информацию от научных приборов. Когда в начале июня 1977 года на планете началась пылевая буря, изображения, передаваемые фототелевизионными установками, стали темными и нечеткими.

Камера для исследования шума двигателей создана фирмой «Винг» и имеет размеры 25×25×14 м. Ее стены, пол и потолок покрыты пенополиуретановыми клиньями длиной 0,4 м. Пористость пенополиуретана

## ИНОСТРАННАЯ АВИАЦИОННАЯ И КОСМИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

назначаются для обнаружения объектов, укрытых лиственным покровом.

Средства радиотехнической разведки (РТР) обнаруживают и определяют координаты излучающих радиоэлектронных источников. Они принимают сигналы в диапазоне от одного десятка мегагерц до нескольких десятков тысяч мегагерц. При этом не искается измерение основных параметров сигналов РЭС: несущей частоты, длительности импульсов и других, а также пеленга на источник излучения.

Сигналы РЭС, их параметры вместе с навигационными данными регистрируют на магнитную или фотопленку. Обрабатывая на земле с помощью ЦВМ данные, поступившие от различных носителей в разное время, предполагают вскрывать систему радиоэлектронного обеспечения противника.

В ВВС США для стратегической разведки используются главным образом самолеты SR-71, U-2 и RC-135 различных модификаций. SR-71 состоит на вооружении ВВС США с 1966 года. Его комплексная система сбора разведданных позволяет за один час полета получить снимки местности площадью 155 000 кв. км. Разведывательное оборудование самолета включает два АФА KA-81 для панорамной съемки местности с фокусным расстоянием 1200 мм или два АФА KC-69A с фокусным расстоянием 450 мм, РЛС бокового обзора AN/APQ-73 с двумя полосами обзора по 20 км и разрешающей способностью 15–20 м, ИК разведывательную систему, станцию радиотехнической разведки AN/ALQ-61.

Стратегический разведывательный самолет U-2 состоит на вооружении ВВС США с 1956 г. Имеется несколько его модификаций с взлетным весом от 8 до 10 тс и различным разведывательным оборудованием, в состав которого входят АФА, аппаратура РТР, а в некоторых модификациях ИК установки и РЛС для обнаружения морских целей.

Самолет RC-135 предназначен для ведения радиотехнической разведки картографической съемки местности. На нем установлены станции радиотехнической разведки AN/USD-7 и AN/ASR-5, принимающие сигналы в диапазоне частот 50–10 750 МГц и 1000–18 000 МГц и осуществляющие пеленгацию источников излучения. Для фотосъемки используются два аппарата KS-6A с фокусным расстоянием 152 мм.

Для тактической воздушной разведки в ВВС США служит всепогодный двух-

местный разведчик тактического авиационного командования RF-4C. На вооружении американских ВМС состоит его вариант — RF-4B и RA-5C. Модификацию собственного разведчика RF-4E Пентагон поставляет странам НАТО, в частности ФРГ. Разведывательное оборудование RF-4 состоит из различных сочетаний АФА, РЛС бокового обзора с синтезированной апертурой AN/APQ-102, инфракрасной системы разведки типа AN/AAS-18, станции радиотехнической разведки AN/ALR-17.

На некоторых самолетах устанавливают и лазерную аппаратуру AN/AVD-2. В целях повышения оперативности разведки RF-4 оснащен аппаратурой, предназначенный для обработки пленки в воздухе и сбрасывания ее на землю.

В настоящее время в США разрабатывается разведывательный вариант сверхзвукового всепогодного истребителя F-15 «Игл». По заявлению представителя фирмы, он будет способен нести аэрофото- и телевизионную аппаратуру для обнаружения и опознавания целей в реальном масштабе времени, инфракрасную разведывательную систему со строчной разверткой, с разрешающей способностью, позволяющей обнаруживать движущиеся и неподвижные объекты днем и ночью, радиотехническую аппаратуру, системы для точной навигации и определения координат цели, всепогодный радиолокатор бокового обзора. Вся аппаратура размещается в съемных прилагающихся к фюзеляжу контейнерах в различных комплектациях в зависимости от задач ведения разведки.

Для тактической разведки в странах НАТО предназначаются и такие самолеты, как «Харриер» и «Ягуар» в Великобритании, «Панавиа-200», разрабатываемый совместно Великобританией, ФРГ и Италией.

Зарубежные специалисты отмечают резкое возрастание стоимости пилотируемых аппаратов, усиление эффективности систем ПВО, существенно затрудняющих выполнение самолетом боевой задачи. В то же время рассматриваются преимущества беспилотных телевизуемых летательных аппаратов — их сравнительно низкая стоимость вследствие использования дешевых материалов и применения массовой технологии, высокая выживаемость в зоне действия средств ПВО из-за малых размеров и, следовательно, малой оптической, инфракрасной и радиолокационной контрастности, а также отсутствие потерь летного состава.

Существующие и разрабатываемые за рубежом беспилотные телепилотируемые разведывательные летательные аппараты значительно отличаются своими летно-техническими характеристиками и составом оборудования. Так, американский беспилотный самолет YQM-98A, имеющий продолжительность полета до 30 часов при скорости 0,5–0,6 М на высотах до 21 км с полезной нагрузкой 320 кгс, предназначен для разведки приграничных районов сопредельных стран без перелета границы. Разведка ведется в основном с применением радиотехнической аппаратуры. Однако не исключено и использование аэрофотоаппаратов для перспективного фотографирования и радиолокационных станций бокового обзора.

Разведку с больших высот осуществляют также беспилотный самолет AQM-91A «Файрфлей», который стартует с самолета C-130. Он может обнаруживать радиоэлектронные средства, а также вести фоторазведку с использованием панорамной фотокамеры KA-80A с фокусным расстоянием 61 см или аппаратуры инфракрасной разведки. После выполнения задания и возвращения его подхватывают спасательный вертолет.

Для сбора разведывательной информации и радиоэлектронной борьбы (РЭБ) в США предназначены многочисленные модификации беспилотного самолета AQM-34, созданные на базе мишени «Файрбл-1». Эти разведчики запускают на удалении 25–240 км от района объекта с носителя C-130A или C-130E «Геркулес», совмещающего функции пункта управления, слежения, ретранслятора и самолета спасения. Зарубежная печать сообщала, что беспилотные самолеты AQM-34 могут применяться как фоторазведчики с больших (модификация P), средних (M, G) и малых (L) высот, а также для ночной (K) и радиотехнической разведки (Q). Кроме того, в США и других странах разрабатывается большое количество малогабаритных беспилотных летательных аппаратов, способных вести фоторазведку, а в отдельных случаях использовать в этих целях телевизионную и инфракрасную аппаратуру.

Таким образом, заинтересованные в гонке вооружения империалистические круги, игнорируя призывы мировой общественности об ограничении вооружений, способствуют производству новых видов оружия. Об этом, в частности, свидетельствует и развитие средств воздушной разведки.

примерно 7628 ячеек на 1 см<sup>3</sup>, что способствует сильному поглощению звука. В камере проводятся исследования шума воздухозаборников и выхлопных сопел реактивных двигателей, шума при обтекании высокоскоростным потоком различных аэродинамических поверхностей и т. д. Акустические сигналы в процессе испытаний воспринимаются микрофонами, находящимися в камере, и записываются в звукоизолированной лаборатории, расположенной вне камеры.

Дважды откладывался запуск космического аппарата «Вояд-

жер-1» (путешественник), предназначенного для исследования планет Юпитер и Сатурн. Запуск состоялся лишь после выяснения причин неполадок в системе автоматического управления аппаратом «Вояджер-2», запущенным 20 августа 1977 г. По расчетам, в марте 1979 г. «Вояджер-1» должен пройти на расстоянии 280 000 км от Юпитера. Рассчитывают, что «Вояджер-2», летящий с меньшей скоростью, в июле 1979 г. пройдет на расстоянии 648 000 км от Юпитера. В 1981 году он должен достичь окрестностей Сатурна. Возможно, аппарат будет выведен на такую

траекторию, которая позволит ему в результате пертурбационного маневра в поле тяготения этой планеты перейти на траекторию, обеспечивающую пролет около Урана и Нептуна. Полет до Нептуна продлится 12 лет. Однако даже наиболее оптимистичные настроенные американские ученые сомневаются в возможности исследования этой планеты аппаратом «Вояджер-2».

Выступая перед журналистами в Белом доме, президент США Дж. Картер признал ма-

ловероятным, чтобы США предприняли экспедицию на Луну или планеты и вообще какие-либо новые крупные космические программы до того, как многоразовый транспортный космический корабль «Спейс Шаттль» будет использован в полной мере. По-видимому, президент не будет поддерживать программу, предусматривающую создание в ближайшее время новых орбитальных станций. Так прокомментировал это заявление представитель Белого дома.

# СОДЕРЖАНИЕ:

Кирсанов П. Тактическая выучка воздушных бойцов	1
Твердость духа	4
Павлов Г., Белов А. С чего начинается мужество	—
Финаев А. Мишень на землю не вернулась	6
С набором высоты	7
Рыжов В. Испытание самостоятельности	8
Удалцов В., Юденко А. Инструктор и бортовой комплекс	10
Ануфриев А. Для атак наземных целей	12
Хорошавин Ю. Стимул роста	14
Соколов С. Главное поручение	16
Книжная полка	17
Рябоконь Г. Взаимное обогащение	18
Рыбаков В. «Традициям — жить!»	19
Коротков В. Накануне и в летний день	20
Ламыкин А., Курнявцев Н. Анализируя полет	22
Найдите решение	—
Кудрявцев В. Потеря высоты	23
Куняев В., Захаров Р., Иванов Е. Они помогают штурмовать небо	24
Луценко С. Для проверки транзисторов	25
Гнусарьков В. Преодолевая стресс	26
Леденев Я. «Победа придет!»	28
Давтян С. Отвага комиссара	29
Ткаченко А. Перед операцией «Искра»	30
Петров А. Есть атомная энергия!	31
Химия на службе прогресса	32
Иванов И. В авангарде — коммунисты	34
Барканов А. И третий — отличный	35
Лебедев В. Исполнительность во всем	36
Лапшин А. Помогли рационалисты	37
Уманский В. Резервы использовать сполна	38
Пеншев В. Цена беспечности	39
Селиванов В. Истина известна, но...	40
Филипченко А. «Шестнадцатый» на орбите	42
Коротко о разном	43
Книжная полка	—
Десинов Л. В интересах гидрологии	44
Книжная полка	45
Данилов Р., Андреев А. Средства воздушной разведки	46
Иностранная авиационная и космическая информация	—
Шахматы	48

## На обложке:

На 1-й стр. — Фото В. Лебедева.

На 2-й стр. — С набором высоты. Фото В. Куняева.

На 3-й стр. — Есть атомная энергия! Фото Д. Переображенова.

На 4-й стр. — Рисунок художника Л. Караваушки к статье А. Ламыкина и Н. Курнявцева «Анализируя полет».

## Адрес редакции:

125083. Москва, А-83.

Телефон:  
155-13-28.

Издатель: Воениздат,  
103160. Москва, К-160.

3-я типография Воениздата.

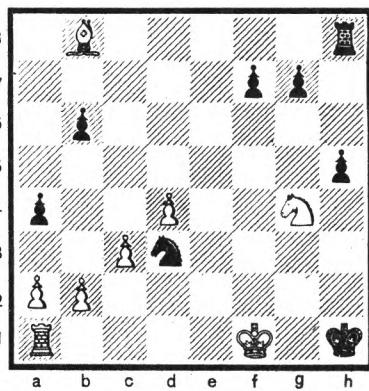
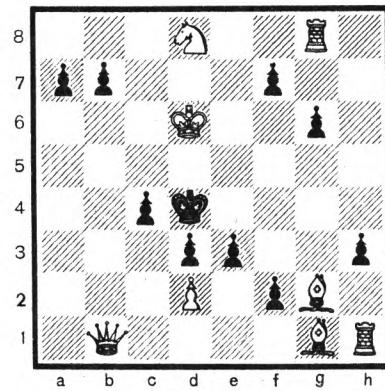
● Кто из мальчишек не мечтает посидеть в кабине настоящего самолета, потрогать ручку управления, а в будущем стать летчиком! Преподаватели и инструкторы Оренбургского высшего военного авиационного училища летчиков имени И. С. Полбина выше полутора десятков лет занимаются со школьниками, влюбленными в авиацию.

Фото В. ТРУШНИКОВА.



## ШАХМАТЫ

Предлагаем читателям решить задачи-шутки.



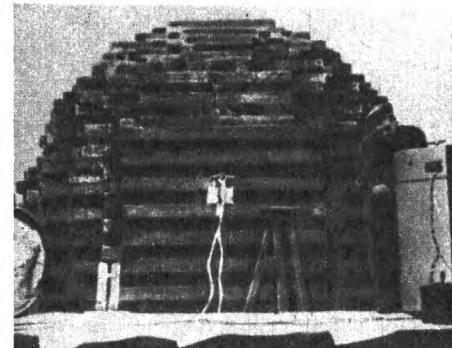
Мат в один ход.

Белые берут обратно свой последний ход и дают мат в один ход.

Редакционная коллегия: П. Т. АСТАШЕНКОВ (главный редактор), Е. М. ГОРБАТЮК, П. С. КИРСАНОВ, В. П. КУНЯЕВ, А. Н. МЕДВЕДЕВ, М. Н. МИШУК, И. И. ПСЫГО, В. В. РЕШЕТНИКОВ, В. З. СКУБИЛИН, Г. С. ТИТОВ (зам. главного редактора), А. М. ХОРОБРЫХ (ответственный секретарь), Н. А. ЦЫМБАЛ, В. А. ШАТАЛОВ, А. К. ШИЧАЛИН (зам. главного редактора), И. И. ЮДИН.

Художественно-технический редактор Н. Кокина

Г-90845. Сдано в набор 11.11.77 г. Подписано к печати 1.12.77 г. Изд. № П/4741. Формат 60×90/8. Печ. л. 6. Усл.-печ. л. 6. Уч.-изд. л. 9,4. Цена 30 коп. Зак. 1348.



# ЕСТЬ АТОМНАЯ ЭНЕРГИЯ!

Много сделал для своего народа замечательный ученый, пламенный патриот Отчизны, основатель ядерной энергетики. 12 января 1978 года ему исполнилось бы 75 лет. Игорь Васильевич Курчатов продолжает жить в славных свершениях своих многочисленных учеников, основанных им творческих коллективов, штурмующих все новые и новые тайны ядра, ставящих их на службу народного хозяйства, науки и техники страны победившего социализма.

## На снимках:

- И. В. Курчатов на полигоне.
- В лаборатории Ленинградского физико-технического института (1934 г.).
- Первая модель будущего уран-графитового реактора.
- И. В. Курчатов и Ф. Жолио-Кюри (1958 г.).
- На трибуне Большого Кремлевского дворца.
- Медаль имени И. В. Курчатова за работы в области ядерной физики.

Фото Д. ПЕРЕВЕРЗЕВА.



# АНАЛИЗИРУЯ ПОЛЕТ

См. статью в этом номере журнала.



Рис. 1. Характер изменения параметров в анализируемом полете.

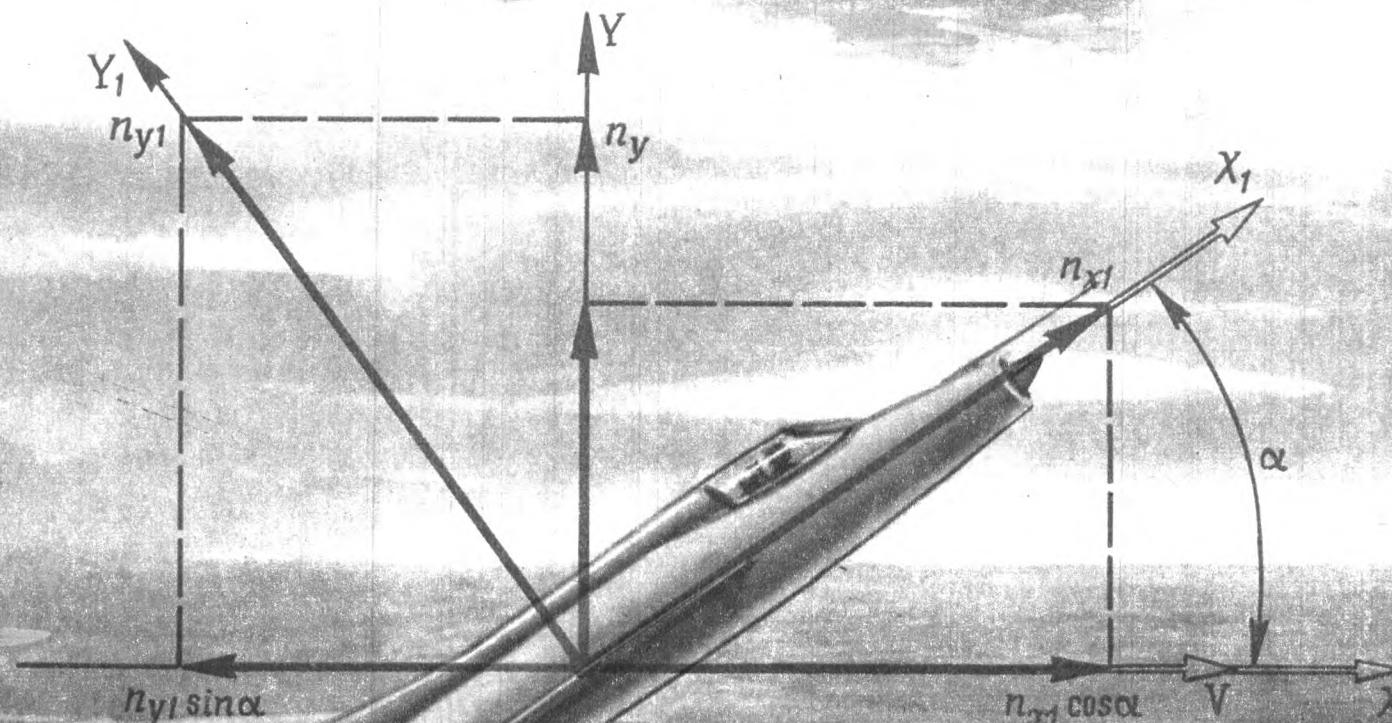


Рис. 2. Система самолетных осей.

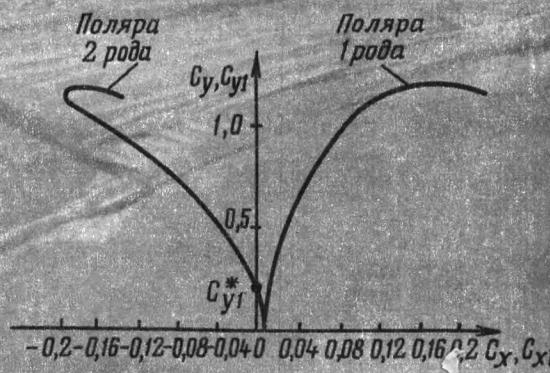


Рис. 3. Поляры первого и второго рода.

70 000

Цена 30 коп.