6ТБ
А 20

1 - 12
1973

АВИАЦИЯ и КОСМОНАВТИКА

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

ЗАБОТА ОБ ИДЕЙНОМ РОСТЕ АВИАТОРОВ

Генерал-майор авиации
А. МАШКИН

Идейная закалка коммунистов, как подчеркивалось в Отчетном докладе ЦК КПСС XXIV съезду партии, является непременным условием повышения боеспособности партийных рядов. Отметив огромное значение марксистско-ленинского образования коммунистов, съезд потребовал усилить внимание к дальнейшему освоению марксизма-ленинизма, к формированию высоких морально-политических и психологических качеств.

Идеологическая работа, проводимая в наших частях и подразделениях, является могучим средством формирования у воинов-авиаторов высокой идейной убежденности, способствует успешному решению задач, стоящих перед ними. В. И. Ленин неоднократно подчеркивал, что силу и действенность нашей идеологической работы можно измерить только улучшением дела. Наша главная задача, предмет нашей постоянной заботы — дальнейшее повышение боеготовности частей и подразделений.

Идейная зрелость, политическая сознательность воинов-авиаторов ярко проявляются в социалистическом соревновании, в борьбе за новые успехи в начавшемся учебном году. Опыт передовых частей показывает, что там, где с первых дней учебного года уделяется постоянное внимание идейной закалке воинов-авиаторов, где эта работа ведется вдумчиво, целеустремленно, — там выше показатели в боевой и политической подготовке.

Совершенно очевидно, что в повышении идейной зрелости, политической сознательности офицеров важное место принадлежит командирам, политработникам, партийным организациям. От их умения организовать идеологическую работу, воспитать у каждого авиатора чувство ответственности за свой идейный рост зависит успех дела.

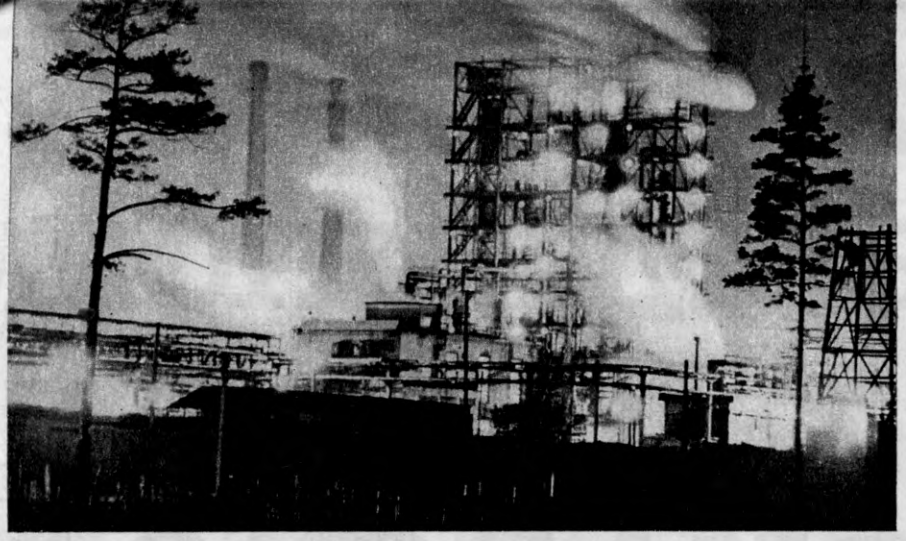
Хорошо организована марксистско-ленинская подготовка офицеров в эскадрилье, где секретарем партийной организации капитан С. Лекарев. Здесь каждый офицер активно, творчески изучает труды классиков марксизма-ленинизма, решения XXIV съезда КПСС. Партийное бюро стремится, чтобы все коммунисты показывали пример воинам в овладении революционной теорией.

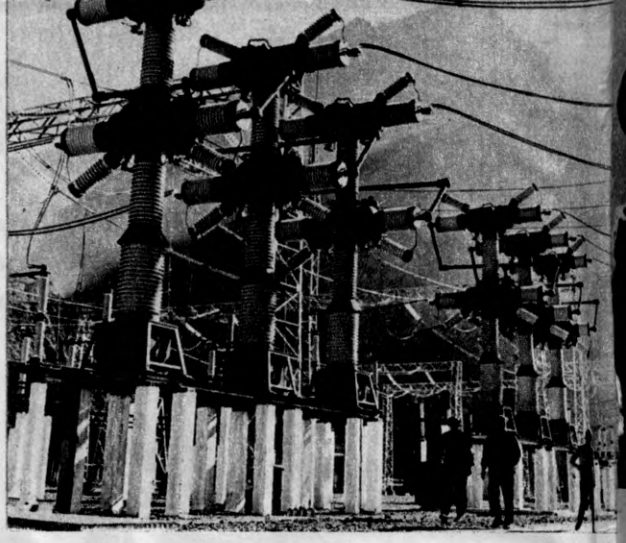
Состояние марксистско-ленинской подготовки коммунистов-офицеров периодически обсуждается на заседаниях бюро, совещаниях и семинарах партийного актива. Заслушиваются отчеты коммунистов о работе над повышением своего идейного уровня. Партийное бюро интересуется самостоятельной работой офицеров, организует групповые и индивидуальные консультации по наиболее сложным теоретическим вопросам. Члены бюро хорошо знают, кто из коммунистов как учится, в чем испытывает трудности. Поэтому занятия в группах марксистско-ленинской подготовки проходят на высоком идейно-теоретическом уровне. Выступления слушателей на семинарах отличаются глубиной, умением анализировать актуальные проблемы общественного развития, делать практические выводы.

Постоянная забота об идейном росте офицеров проявляется в эскадрилье, где заместителем командира по политической части майор В. Патрикеев. Группа марксистско-ленинской подготовки офицеров, которой он руководит, на протяжении нескольких лет показывает высокие результаты в овладении теорией марксизма-ленинизма. И это неслучайно. Майор Патрикеев, военный штурман первого класса, не только умело организует партийно-политическую работу в подразделении, но и направляет работу партийного и комсомольского актива на успешное решение задач боевой и политической подготовки. Понимая, что хорошая теоретическая закалка помогает успешно выполнять служебные обязанности, Патрикеев настойчиво изучает ленинское идейно-теоретическое и военное наследие. Примеру политработника следуют офицеры подразделения. Каждый имеет личный план повышения своего идейно-теоретического уровня и успешно выполняет его. В помощь офицерам партийное бюро составляет список рекомендованной литературы с учетом изучаемой тематики, организует консультации. Ход марксистско-ленинской подготовки постоянно контролируют командир эскадрильи и его заместитель. Они интересуются состоянием и содержанием конспектов, проводят индивидуальные беседы по изучаемой теме. Вопросы политической учебы регулярно обсуждаются на совещаниях с командирами звеньев и начальниками служб.

Большое внимание идейно-политическому воспитанию авиаторов уделяется в эскадрилье, где заместителем командира по политчасти капитан В. Кушнер. Коммунисты эскадрильи занимаются в

ВОЛОГОДСКАЯ
областная библиотека
им. И. В. Бабушкина
Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru





50 ЛЕТ СССР

Страна вступает в третий год девятой пятилетки. Осуществляя величественные планы партии, советские люди возводят светлое здание коммунизма.

На Новолипецком металлургическом заводе (см. первый снимок) завершается строительство пятой доменной печи — самой крупной в Советском Союзе. Как и на всех всесоюзных ударных стройках нашей страны, здесь трудятся люди многих национальностей.

Гидростроители Нурекской ГЭС (Таджикская ССР) наращивают темпы строительства электрогиганта на Вахше. На втором снимке площадка воздушных выключателей подстанции Нурекской ГЭС.

Около 20 тысяч комбайнов и более 30 тысяч автомашин использовалось в прошлой страде на

вечернем университете марксизма-ленинизма, повышают свои знания в одногодичной вечерней партийной школе, а также на политических занятиях. Партийное бюро неослабно следит за качеством политической учебы. Члены бюро постоянно контролируют подготовку руководителей, конкретно помогают им.

Заслуженным авторитетом среди личного состава пользуется руководитель группы политзанятий коммунист А. Ковалев. Имея большой опыт воспитательной работы, он умело и доходчиво передает свои знания авиаторам. Руководимая им группа на итоговом занятии получила отличную оценку.

По инициативе коммунистов в эскадрилье оборудован методический кабинет для политических занятий, в котором подобрана литература, наглядные и методические пособия, организована работа консультантов.

Во многих авиационных подразделениях сложилась хорошая практика, когда офицеры читают лекции для воинов в системе политзанятий. Темы лекций распределяются между лекторами заблаговременно, для чего составляются перспективные планы на каждый период обучения. Политработники и партийные бюро оказывают лекторам помощь в подборе литературы, организуют собеседования, консультации по наиболее сложным вопросам марксистско-ленинской теории. Можно назвать немало офицеров, которые отлично зарекомендовали себя как лекторы. С большим вниманием слушают, например, авиаторы офицера В. Субача, который всегда добросовестно готовится к своим выступлениям, заботится об их высоком идейном уровне и тесной связи с жизнью подразделения. Его пропагандистский опыт широко используется в работе с офицерами, которые привлекаются к чтению лекций.

Особенно большое идейно-политическое воздействие на личный состав оказывают лекции и доклады старших начальников, коммунистов-руководителей. Первостепенное место в лекционной работе занимает пропаганда ленинского идейно-теоретического наследия, исторических документов XXIV съезда КПСС, успехов нашей партии и народа в выполнении решений съезда.

В настоящее время лекторы делают упор на разъяснение материалов майского (1972 г.) Пленума ЦК КПСС, помогают воинам правильно понять смысл, содержание и задачи, вытекающие из постановления Пленума, нацеливают их на дальнейшее повышение боевой готовности подразделений.

Наряду с учебными лекциями и семинарами получили распространение и такие формы марксистско-ленинского образования офицеров, как теоретические конференции и собеседования.

Благодаря такой многогранной работе растет политическая зрелость офицерских кадров, умение правильно сочетать революционную теорию с практикой военного дела, что благотворно сказывается на состоянии дел в подразделениях, на выполнении планов летной подготовки.

Воспитывая высокие морально-политические качества, командиры, политработники и партийные организации прививают каждому авиатору чувство глубокой ответственности за выполняемую работу, за личную подготовку. Эти высокие качества особенно ярко раскрываются в повседневной борьбе за безопасность полетов, за образцовое выполнение летных заданий.

Практика показывает, что без летных происшествий работают те подразделения, где не только требуют от летного и инженерно-технического состава строжайшего соблюдения документов, регламентирующих летную подготовку, но и где каждый коммунист показывает пример соблюдения норм и правил летной службы.

Взять, к примеру, подразделение, возглавляемое майором А. Лукичевым. Здесь более десяти лет не было летных происшествий. А это — результат больших и дружных усилий всего воинского коллектива, партийной организации, командира эскадрильи Лукичева. Летчик первого класса, он показывает пример неукоснительного соблюдения документов, регламентирующих безаварийную летную работу, систематически совершенствует летное мастерство, неустан-

За нашу Советскую Родину!

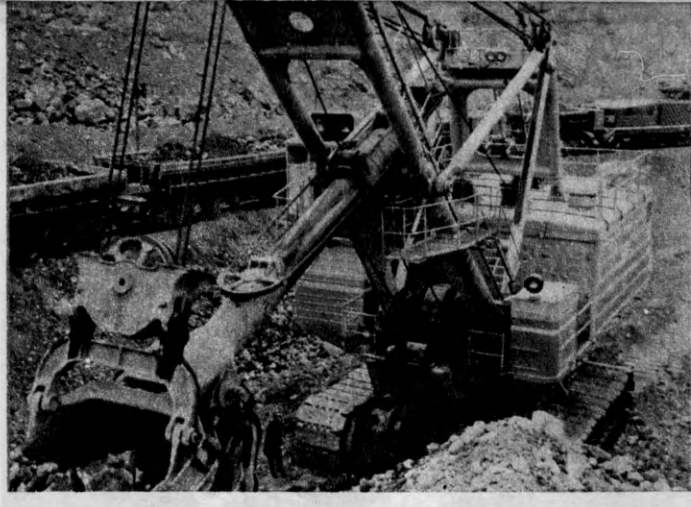
АВИАЦИЯ и КОСМОНАВТИКА

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ ЖУРНАЛ ВОЕННО-ВОЗДУШНЫХ СИЛ

ИЗДАЕТСЯ С 1918 ГОДА

ЯНВАРЬ 1973 1

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru



уборке урожая, выращенного тружениками совхозов Кустанайской области. Битва за большой хлеб выиграна!

На третьем снимке: опытный комбайнер М. Чибисов (слева) и выпускник профтехучилища комсомолец А. Есимов. Работая вместе, они добились высоких результатов.

Соколовско-Сарбайский горно-обогатительный комбинат — крупный поставщик сырья для металлургических заводов страны (на четвертом снимке добыча руды в одном из карьеров предприятия). Отсюда высококачественную железную руду получают предприятия Урала и Казахстана, европейской части СССР и Сибири. В честь славного юбилея — 50-летия образования Союза ССР, горняки комбината с начала 1972 года выдали сверх плана много тысяч тонн товарной руды и концентрата.

50 ЛЕТ СССР

но работает над повышением идейно-теоретического уровня. По своей подготовленности группа марксистско-ленинской подготовки офицеров, которой руководит командир эскадрильи, занимает первое место в части. Опираясь в своей работе на партийную организацию, сочетая строгую требовательность к подчиненным с постоянной заботой о их воспитании и нуждах, офицер Лукичев сумел сплотить воинский коллектив, мобилизовать его на укрепление боеготовности эскадрильи.

Воспитание стойкого, мужественного воздушного бойца — процесс сложный и многогранный. Эта задача решается усилиями командиров и всего коллектива, особенно коммунистов — активных организаторов и участников партийно-политической работы. Они вносят свой вклад в подготовку теоретических, летно-тактических и технических конференций, семинаров и собеседований, проводят вечера обмена опытом, выступают перед личным составом с лекциями и докладами.

Известно, что достижения в боевой учебе, в выполнении планов летной подготовки находятся в прямой зависимости от сознательного отношения авиаторов к порученному делу, от состояния воинской дисциплины, порядка и организованности в частях и подразделениях. Дисциплина определяет организованность на полетах, отличное содержание авиационной техники, точность, решительность и быстроту действий в боевой обстановке, сплоченность воинского коллектива.

Коммунисты партийной организации во всей своей деятельности руководствуются требованиями о необходимости неукоснительного повышения дисциплины, организованности и порядка, слаженности в действиях экипажей и звеньев.

Важное направление в деятельности партийной организации — борьба за личную примерность коммунистов в выполнении законов летной службы. Партийное бюро глубоко вникает в подготовку и проведение полетов, решительно выступает против благодушия, зазнайства, отступлений от правил, обеспечивающих безаварийность полетов. В эскадрилье стало законом: ни одного нарушения в летной работе, ни одной предпосылки к летному происшествию не оставлять без тщательного анализа и, если требуется, общественного воздействия. Такая работа дает хорошие результаты.

Испытанное средство мобилизации авиаторов на высококачественное выполнение каждого полетного задания — социалистическое соревнование. Опираясь на опыт руководства соревнованием, накопленный в период подготовки к 50-летию образования Союза ССР, командиры, политорганы и партийные организации нацеливают воинов-авиаторов на достижение еще более высоких показателей в боевой учебе. Партийные организации передовых подразделений внимательно следят за тем, чтобы коммунисты своевременно и полностью выполняли взятые социалистические обязательства, обеспечивают гласность и сравнимость достигнутых результатов.

Возьмем, к примеру, подразделение, где секретарем партийной организации капитан Е. Витко. Здесь каждый летный день — пример конкретной, живой работы коммунистов по организации социалистического соревнования по задачам и нормативам. Уже накануне полетов наглядно оформляются задачи летного дня, отмечается, кто с кем соревнуется по выполняемым упражнениям. Достижения лучших летчиков, техников и младших авиаспециалистов широко освещаются в стенной печати непосредственно на полетах, сразу же после возвращения летчиков на аэродром. Это создает дух состязательности, повышает заинтересованность личного состава в выполнении заданий.

Начавшийся учебный год будет годом дальнейшего качественного совершенствования авиационных частей и подразделений, повышения их боевой готовности, активности всех воинов в боевой учебе, укреплении дисциплины. Проведение всей идеологической работы с учетом этих главных задач будет активно способствовать их успешному решению, направлено на воспитание личного состава в духе коммунистической идейности, советского патриотизма и интернационализма, беззаветной верности воинскому долгу.

Сознавая высокую ответственность за защиту Родины, воины-авиаторы преисполнены решимости неустанно совершенствовать свои военные и политические знания, повышать боевое мастерство, глубоко осваивать технику, обеспечивать безопасность полетов, неустанно крепить боевую готовность частей и подразделений. Возросшая активность личного состава — залог того, что все эти задачи будут успешно решены.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

ТОН ЗАДАЕТ КОМАНДИР

Руководитель полетов на полигоне военный летчик первого класса С. Илясов закончил последние приготовления. Работа предстояла напряженная: стрельбу и бомбометание будут выполнять летчики передовой эскадрильи, имеющие наивысшие показатели по боевому применению истребителей-бомбардировщиков.

Короткий доклад на командный пункт о готовности полигона, и уже через несколько минут на мишенное поле стремительно выходит пара истребителей-бомбардировщиков, ведомая командиром эскадрильи первоклассным военным летчиком майором А. Смолкиным. Четкий маневр для атаки, прицеливание... Палец командира ложится на кнопку бомбосбрасывателя, и бомбы устремляются вниз. Синхронно с ведущим действует ведомый.

На земле — клубы дыма и пыли. Бомбы легли точно. Цель уничтожена. А отлично слетанная пара пикирует вновь. С земли видны огненные трассы снарядов. И над новой целью поднимается густая пыль от разрывов.

Одна пара истребителей-бомбардировщиков сменяет другую. Глухие разрывы бомб, пушечные очереди сотрясают воздух над полигоном. Воздушные бойцы — правофланговые социалистического соревнования — демонстрируют возросшее мастерство.

Обычно скупой на похвалу, Сергей Тимофеевич Илясов на этот раз коротко замечает: «Сегодня поработали мастерски».

Да, в эскадрилье, возглавляемой майором А. Смолкиным, большинство летчиков — подлинные мастера боевого применения, воздушные бойцы высокого класса, способные уверенно выполнять самые сложные учебно-боевые задания. Здесь всегда помнят, что одержать победу в современном бою может лишь тот, кто обладает высокой идейной закалкой, беспредельно предан Родине и Коммунистической партии, готов пойти на подвиг и решить боевую задачу любой ценой, вплоть до самопожертвования.

Высокие морально-политические качества помогают воздушным бойцам неустанно совершенствовать боевую выучку. Летчики настойчиво и успешно осваивают боевое применение своих грозных машин, изучают и творчески применяют новые тактические приемы, учатся без промаха поражать цели с первой атаки, днем и ночью, в простых и сложных метеоусловиях, полностью использовать тактико-технические возможности самолета и вооружения.

Майор Смолкин и его заместитель по политчасти, личный состав эскадрильи большое внимание уделяют одному из важнейших условий подготовки мастеров боевого применения — строгому выполнению требований документов, регламентирующих летную работу, безопасность полетов. Немаловажное значение имеет также индивидуальная работа с каждым летчиком, постоянное изучение его качеств, анализ профессионального роста, способностей и возможностей.

Когда в эскадрилью пришли летчики-инженеры старшие лейтенанты В. Михалев, Г. Веревкин, Л. Мешков, С. Карабалин, имевшие квалификацию третьего класса, майор Смолкин, командиры звеньев ознакомились с документами, отражающими их предыдущую службу, побеседовали с каждым и лишь после этого определили пути их дальнейшего совершенствования. Так, после беседы с летчиками командир эскадрильи, опытный методист, сделал вывод, что некоторые из них недостаточно хорошо знали авиационную технику, на которой предстояло летать.

Чтобы повысить качество наземной подготовки летчиков, с ними стали чаще проводить занятия по авиационной технике, аэродинамике и тактике, привлекая наиболее опытных специалистов, лучших методистов. Зная, что летчики глубже усваивают изучаемый материал на семинарских занятиях, Смолкин большую часть учебного времени выделил для этой

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

активной формы обучения. Для теоретической учебы командир эскадрильи использует и постановку задач. Здесь он глубоко раскрывает содержание важнейших вопросов эксплуатации авиационной техники, практической аэродинамики применительно к выполнению сложного пилотажа, маневров и атаки наземных целей; подробно разбирает примеры из опыта боевой подготовки летчиков. Летчики эскадрильи всегда с большим вниманием прислушиваются к указаниям и советам командира. Применяется и такая форма повышения теоретических знаний летчиков, как прикрепление к отстающим по каким-либо причинам более сильных товарищей.

Подготовка мастеров боевого применения в эскадрилье началась с контрольных полетов на полигон. Летчики-инструкторы на «спарках» показывали обучаемым, как нужно выполнять атаки наземных целей с ходу, со сложных видов маневра. Чтобы проконтролировать выполнение упражнений, командир эскадрильи выехал на полигон и лично оценивал уровень мастерства подчиненных, четкость маневров при заходе на цель для стрельбы и бомбометания, точность определения дальности открытия огня.

Основная ошибка некоторых летчиков состояла в том, что они вольно или невольно пытались упростить условия выполнения задания: снижали скорость, уменьшали углы пикирования. По совету командира части комэск организовал полеты с выполнением всех элементов упражнений, но без стрельб и бомбометаний, повторно проконтролировал выполнение упражнений летчиками.

Все недостатки, выявленные в первых полетах, досконально проанализировали и изучили с летчиками на разборах, которым комэск придает восьма большое значение как одному из важных этапов подготовки мастеров. На разборах он подводит итоги летной смены, оценивает выполнение полетных заданий, анализирует с летчиками ошибки в технике пилотирования, боевом применении, эксплуатации авиационной техники, определяет пути устранения недостатков. Умению методически правильно проводить разборы с летчиками майор обучает инструкторов и командиров звеньев.

В работе командира эскадрильи особое место занимает морально-политическая и психологическая подготовка летного и технического состава. Для воспитания стойких, умелых мужественных воздушных бойцов используются все виды з нятий. Так, проводя занятия на тренажерах, командиры звев ев и инструкторы создают сложные ситуации, действия в к торых требуют от летчиков творческого мышления, умен быстро и правильно реагировать на создавшуюся обстано ку. Неожиданные вводные, усложняющие условия полета и выполнение задания на полигоне, даются и в воздухе. Все з развивает постоянную готовность летчиков к встрече с люб неожиданностью, к решительным и грамотным действиям внезапно усложнившейся обстановке. Высокие бойцовск качества летный состав передового подразделения не р демонстрировал на летно-тактических учениях.

Пример подчиненным показывает командир эскадрил который по праву правофланговый социалистического ревнования в честь 50-летия СССР. В его обязательствах б ло записано, что к славному юбилею Родины он станет сна пером, будет без промаха поражать все заданные цели. слова майора Смолкина не разошлись с делом — он с стью выполнил свои обязательства. Каждый его вылет на б евое применение неизменно венчает оценка «отлично».

Да, личный пример офицера-руководителя — важн условие плодотворного, успешного обучения и воспитан летного и инженерно-технического состава. Командир эска рильи майор А. Смолкин, его заместитель капитан В. Кикин военные летчики первого класса, мастера боевого примен ния, умелые наставники подчиненных. Под влиянием комм нистов-руководителей летчики и авиационные специалис энергично трудятся, повышая боевую готовность подразде ния, закрепляя и развивая успехи, достигнутые в соревно нии в честь полувекового юбилея СССР.

Каждый воин подразделения сознает свою высокую ветственность за дальнейшие успехи боевого коллектива. И дня в день личный состав отличной эскадрильи добивает все более высоких результатов в боевой и политической по готовке.

Подполковник-инженер Л. БЕЙРЮМ

НАЙДИТЕ РЕШЕНИЕ

Задача № 30. На занятии по практической аэродинамике среди летчиков возникли разногласия в вопросе о влиянии ветра на характеристики правильного виража. Одни утверждали, что на той половине виража, где ветер встречный, скоростной напор возрастает, а значит, увеличивается и подъемная сила, на другой же половине — уменьшается. Поэтому при выполнении правильного виража с неизменным числом оборотов двигателя необходимо для сохранения постоянной высоты в зоне встречного ветра увеличивать угол крена, а в зоне попутного — уменьшать. Другие с этим мнением не соглашались. Развернулась настоящая полемика. «Ведь в зоне встречного ветра движение самолета относительно земли тормозится. Вызывается это торможение только тормозящей силой. Раз тяга неизменна, значит, здесь увеличилось сопротивление, что говорит о возросшем скоростном напоре», — утверждали первые. «Нет, — отвечали вторые. — Если речь идет о правильном вираже, то в процессе его выполнения не должно быть изменений угла крена и приборной скорости. А постоянство последней означает неизменность скоростного напора».

Кто из летчиков ошибался? Как это доказать?

Ответ на задачу № 29. Заметим прежде всего, что рекомендуемое инструкцией раннее опускание носового колеса после приземления, уменьшающее подъемную силу и тем самым обеспечивающее эффективное использование колесных тормозов и сокращение длины пробега, имеет и теневую сторону: вызывает повышенный износ шин и тормозов. Поэтому такой способ целесообразно применять лишь в тех случаях, когда не хватает длины полосы для пробега с более поздним опусканием носового колеса (аэродром малых размеров, посадка с перелетом, с убранными закрылками и т. п.).

Однако длительное удержание носового колеса в поднятом положении может способствовать и сокращению пробега, если торможение колес недостаточно эффективно, скажем, при посадке на обледеневшую или покрытую водой полосу, при недостаточном давлении в тормозной системе, малой энергоемкости т мозов и т. п.

Для решения вопроса, раньше или п же опускать носовое колесо на проб при сильном встречном ветре, след исходить из того, что сильный встр ный ветер вообще сокращает длину п бега, так как уменьшается путевая садочная скорость. Поэтому длины ВП нормальной для данного типа самоле хватает, как правило, при любом ва анте. Если же тем не менее возник необходимость максимально сократ пробег, то следует пилотировать са лет так же, как и в штиль, — в наш случае применить раннее опускание сового колеса и энергичное торможен Мнение, будто встречный ветер повы ет лобовое сопротивление в началь стадии пробега, не правильно. Ведь бовое сопротивление зависит от возд ной скорости самолета, а она в мом приземления одна и та же при лю ветре (если, конечно, одинаков по дочный угол атаки). Не зависит от в ра и сопротивление трения колес в чале пробега, а следовательно, и с марное сопротивление. Значит, если суммарное сопротивление максимал при опущенном носовом колесе в шт то оно будет таким же и при встречн и при попутном ветре.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

ЛЕТЧИКУ О ПРАКТИЧЕСКОЙ АЭРОДИНАМИКЕ

НА ПРЕДЕЛЬНЫХ РЕЖИМАХ

Генерал-майор авиации С. МИКОЯН, заслуженный летчик-испытатель СССР

1. Маневренные возможности самолета

Маневренность можно определить как способность самолета изменять скорость полета по величине и направлению. В общем случае изменение скорости и направления полета определяется действием результирующих сил — суммами векторов сил тяги и лобового сопротивления, подъемной силы и веса, а также боковой силы. Практически для случая маневрирования без скольжения можно сказать, что способность самолета изменять направление полета определяется величиной и направлением подъемной силы в пространстве (рис. 1).

В практике принято вместо аэродинамических сил и силы тяги использовать отношения подъемной силы, а также разности сил тяги и лобового сопротивления к весу самолета, которые соответственно называются нормальной перегрузкой $n_y = \frac{Y}{G}$, действующей в плоскости, перпендикулярной плоскости крыльев, и продольной перегрузкой — $n_x = \frac{P - Q}{G}$, действующей в направлении продольной оси самолета.

Если рассматривать координированный маневр, когда отсутствует боковая сила (и скольжение), и заменить действующие силы перегрузками, параметры движения самолета определяются следующей системой уравнений:

$$j = g(n_x - \sin\theta);$$

$$\frac{d\theta}{dt} = \frac{g}{V}(n_y \cos\gamma - \cos\theta); \qquad (1)$$

$$\frac{d\phi}{dt} = \frac{g}{V}\frac{n_y \cdot \sin\gamma}{\cos\theta}.$$

В этих уравнениях:

j — изменение скорости полета в единицу времени (ускорение);

$\frac{d\theta}{dt}$ — изменение угла наклона траектории в единицу времени (угловая скорость вектора скорости в вертикальной плоскости);

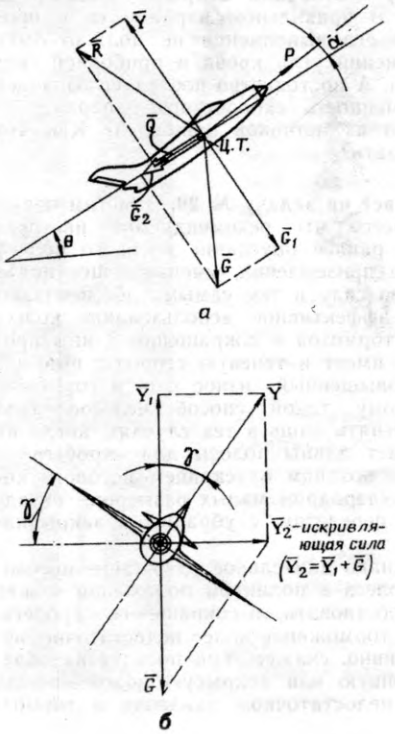
$\frac{d\phi}{dt}$ — изменение курса полета самолета в единицу времени (угловая скорость вектора скорости в горизонтальной плоскости);

γ — угол крена самолета;

V — истинная скорость полета самолета;

g — ускорение силы тяжести.

Рис. 1. а) Схема сил, действующих на самолет в вертикальной плоскости; б) Схема сил, действующих на самолет в криволинейном полете без скольжения.



Таким образом, величина нормальной перегрузки и ориентирование ее в пространстве при данной скорости полета определяет угловую скорость, а следовательно, и радиус криволинейного маневра.

Как уже было сказано, маневренность — это способность самолета изменять скорость полета по величине и направлению. Можно отдельно рассматривать изменение скорости по величине (способность самолета разгоняться или тормозиться в прямолинейном полете) или изменение скорости по направлению (способность самолета изменять направление полета). Последнее мы и рассмотрим более подробно.

Если для простоты взять координированный маневр в горизонтальной плоскости, то угол наклона траектории θ равен нулю, а косинус θ равен единице. Из рис. 1 б, используя тригонометрические функции, можно вывести, что

$$n_y = \frac{1}{\cos\gamma} \text{ и } \operatorname{tg}\gamma = g\sqrt{n_y^2 - 1}.$$

Тогда из третьего уравнения системы (1) можно определить угловую скорость такого маневра

$$\frac{d\phi}{dt} = \frac{g\sqrt{n_y^2 - 1}}{V}.$$

Радиус маневра в горизонтальной плоскости определяется формулой:

$$R = \frac{V^2}{g\sqrt{n_y^2 - 1}}.$$

Мы видим, что параметры, характеризующие маневр самолета, зависят от двух величин: нормальной перегрузки и скорости полета по траектории.

Рассмотрим вначале влияние перегрузки.

На какой-либо определенной скорости маневренность зависит только от перегрузки — чем больше перегрузка, тем больше угловая скорость и тем меньше

(Продолжение см. на стр. 46—47.)

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

КОНКРЕТНОСТЬ И ЦЕЛЕУСТРЕМЛЕННОСТЬ

Постановление майского Пленума ЦК КПСС «Об обмене партийных документов» требует от партийных организаций активизации внутрипартийной жизни, совершенствования методов партийного руководства, воспитания у коммунистов наряду с другими качествами и деловитости.

Росту активности и деловитости способствуют отчеты членов и кандидатов в члены КПСС на партийных собраниях и заседаниях партбюро. Трудно переоценить это проверенное жизнью средство политического воспитания. К сожалению, эту форму воспитания еще не всегда и не везде используют правильно; случается, что на одном заседании партбюро заслушиваются сразу два-три коммуниста. И выходит, мероприятие провели, а польза от него невелика. Встречаются недочеты и иного рода. Так, в парторганизации, где секретарем майор-инженер В. Лубнин, на первых порах обсуждение отчетов планировалось независимо от состояния дел на участке того или иного коммуниста, а лишь потому, что его давно не слушали. Иногда по отчету принималось решение, которое ни к чему не обязывало коммуниста и, следовательно, не поддавалось ни учету, ни контролю. Хорошо, что опытные политработники вовремя заметили это, поправили товарищей, разъяснили им, что формализм в подготовке решения сводит на нет его воспитательное значение, дисциплинирующее воздействие.

Практика партийной работы показывает, что наибольшую пользу приносит только своевременно поставленный отчет, к которому готовятся заранее. Сошлемся на такой пример. В первичной организации слушали отчет коммуниста П. Вшивкова о его участии в воспитании личного состава. Для этого были серьезные причины: в подразделении, где он служит, выявились существенные недостатки в политико-воспитательной работе, в воинской дисциплине.

Внимательно проанализировав состояние дел, активисты после отчета коммуниста критиковали его за слабую работу по воинскому воспитанию, указали на промахи. Кроме того, бюро поручило коммунистам И. Щербаку и Ю. Воеводе оказать помощь товарищу. В группе состоялось собрание с повесткой дня «Об участии коммунистов подразделения в политико-воспитательной работе». С групоргом старшим лейтенантом В. Попейко разобрали формы и методы партийной работы с личным составом. Коммунистам группы дали партийные поручения по организации политико-массовых мероприятий.

Меры, принятые партийным бюро, оказались действенными: коммунисты П. Вшивков, В. Синицын, Е. Сухилин и другие улучшили отношение к воспитательной работе, в подразделении повысилось качество боевой подготовки, укрепилась воинская дисциплина.

Таким образом, отчеты коммунистов способствуют повышению ответственности членов КПСС за качество боевой и политической подготовки своих подразделений, за состояние воинской дисциплины, выполнение социалистических обязательств.

Достижение высокой активности и деловитости предполагает постоянную заботу работников политотдела о воспитании секретарей первичных партийных организаций, партгрупоргов. Для них при политотделе организован постоянно действующий семинар партийного актива. Каждое занятие посвящается конкретной теме, связанной с практикой партийной работы. А недавно, например, с секретарями первичных партийных организаций семинар состоялся прямо на аэродроме, где опытом своей работы в летный день поделился секретарь первичной парторганизации старший лейтенант В. Баскаков. В другой раз, опять-таки непосредственно на аэродроме, перед ними выступил заместитель командира отличной эскадрильи по политической части, который рассказал о роли партийного активиста в пропаганде и распространении опыта лучших летчиков, техников, младших авиационных специалистов.

Вошло в практику информирование секретарей первичных парторганизаций и членов партийных бюро о важнейших вопросах внутренней и внешней политики КПСС. Отдельно с партийными активистами изучаются руководящие партийные документы о партийном строительстве и внутрипартийной жизни страны, затем проводятся собеседования. И надо сказать, что это помогает секретарям правильно, конкретно и целеустремленно строить свою работу.

Так, молодой секретарь первичной парторганизации старший лейтенант технической службы А. Иванов на первых порах считал, что социалистическое соревнование должны организовывать командиры. А дело партийной организации — пропаганда итогов выполнения социалистических обязательств. Глубокое изучение постановления ЦК КПСС «О дальнейшем улучшении организации социалистического соревнования», обмен опытом секретарей способствовали тому, что и эта партийная организация стала активнее участвовать в борьбе за выполнение взятых социалистических обязательств.

На становлении коммунистов-руководителей, секретарей первичных парторганизаций как политических бойцов положительно сказывается анализ их работы за прошедший месяц. Такой анализ работы секретарей первичных партийных организаций делается на каждом семинаре.

Секретарь первичной парторганизации В. Лубнин длительное время считал, что возглавляемый им коллектив коммунистов действует в полную силу, умело использует все формы и методы воспитания членов КПСС. Однако при проверке были вскрыты серьезные недостатки как в стиле работы самого секретаря, так и партийного бюро. Достаточно сказать, что партийное бюро слабо руководило партийными группами, почти не помогало партгрупоргам.

Об этих недостатках, а также других упущениях было указано секретарю партийной организации при оценке его работы за прошедший период. Коммунист В. Лубнин критику воспринял правильно, стал больше уделять внимания партийным группам, и дела в партийной организации пошли лучше.

Оглядываясь назад, нельзя не отметить, что прежде многим нашим секретарям парторганизаций не хватало практических навыков. Сейчас этот недостаток устранен. Работники политотдела постоянно оказывают им конкретную помощь. Выезжая в части, каждый офицер политотдела получает индивидуальное задание изучить один из конкретных вопросов и, если надо, вместе с секретарем партийной организации принять деятельное участие в устранении недостатков.

Так, офицер политотдела майор И. Т[illegible]зарев в течение нескольких дней изучал состояние политико-воспитательной работы в подразделении, где секретарь парторганизации капитан А. Пашков. Он обратил внимание на слабое участие коммунистов В. Конькова, В. Михеева, А. Смирнова в воспитании подчиненных, формализм в проведении отдельных агитационно-массовых мероприятий. Кроме того, отметил и такой недостаток: партийное бюро не организовало систематического контроля за выполнением партийных поручений и принятых решений.

Офицер политотдела посоветовал руководителям, как лучше исправить положение, затем выступил на заседании партийного бюро с анализом причин отмеченных недостатков и путей их устранения.

Подобных примеров можно привести много. Все они говорят о том, что конкретная помощь на месте — надежное средство воспитания деловитости, необходимых организаторских качеств руководителей партийных коллективов.

Только за последнее время в политотделе были заслушаны доклады секретарей капитана Г. Уткина «О воспитании молодых коммунистов на партийных поручениях» и капитана В. Кикуста «О личной примерности коммунистов в пропаганде, разъяснении и выполнении решений XXIV съезда КПСС».

Ведя подготовку к обмену партийных документов, работники политотдела повышают активность и боевитость парторганизаций, их роль в успешном решении задач летной подготовки.

Гвардии подполковник И. ИВАНО

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

ЧЕМУ НАУЧИЛАСЬ МОЛОДЕЖЬ?

Полковник П. НЕДЗЕЛЮК,
военный летчик первого класса

Тот памятный летный день начался не совсем обычно. Особый, праздничный настрой был у всех находившихся на аэродроме. И это понятно. Молодые летчики успешно завершили выполнение учебного плана, и в сегодняшних полетах все у них шло хорошо: и взлет, и атаки целей на полигоне, и посадки.

— Молодцы! — не удержался от похвалы капитан В. Кобелев, обращаясь к капитанам Г. Суханову и Н. Олейникову. Все трое переживали за молодых, в подготовку которых они вложили немало своего труда, и вот теперь наградой им был успешный финиш.

Командование высоко оценило результаты зачетных полетов. А сегодня стало окончательно ясно, что по уровню теоретической подготовки, качеству техники пилотирования и результатам боевого применения молодые летчики за короткий срок подготовлены к сдаче на класс. Поэтому так радостно возбуждены авиаторы эскадрильи, которой командует военный летчик первого класса майор В. Романов. Пожалуй, ни в чем другом в авиации конечные результаты упорного труда всего коллектива не оцениваются так конкретно, как в подготовке летчиков на класс. Каждый классный летчик — это концентрированное отражение кропотливой организаторской работы командира, партийной организации, всего личного состава подразделения и части.

Вспоминается начало учебы. В часть прибыли молодые летчики. Вскоре начались зачеты по теоретическим дисциплинам, и особый упор был сделан на определение уровня технических знаний вновь прибывших, слабых сторон подготовки. Принимавшие зачеты старались выяснить, насколько хорошо летчики понимают физические явления, происходящие в полете, смысл действий в воздухе, в том числе и в особых случаях. Сразу стало ясно, что теоретическая подготовка молодых авиаторов достаточно высока, знания прочны. Основательная теоретическая подготовка, хороший морально-психологический настрой и огромное стремление к быстрейшему овладению летным мастерством давали основания рассчитывать на успешное становление лейтенантов.

Начались полеты. Соревнуясь за отличное выполнение каждого полетного задания, молодежь перенимала у своих наставников все лучшее, воспринимала традиции части; каждый стремился стать вровень с передовиками, отличниками. И уже в период освоения вывозной программы определились идущие впереди — лейтенанты А. Омшин, Е. Кузнецов и А. Рогожкин. День их самостоятельного вылета на боевом самолете стал праздником для всей эскадрильи.

Вместе с тем с началом полетов выявились и отдельные недочеты: некоторые летчики допускали ошибки при взлете, заходе на посадку и приземлении. За ходом подготовки молодых летчиков внимательно следили и своевременно помогали им командиры эскадрильи и звеньев, партийные активисты. Командир эскадрильи вместе с заместителем по политчасти подготовили и провели один из разборов полетов в комнате боевой славы. Рассматривая ошибки, допускаемые летчиками при взлете, заходе и посадке, майор Романов подчеркнул, насколько важны эти элементы в боевой обстановке, и рассказал о подвиге Героя Советского Союза Спартака Маковского, который, мастерски посадив свой самолет на территории, занятой фашистами, спас своего командира.

После рассказа командира, который оказал сильное воздействие на молодых офицеров, они вторично познакомились с экспонатами комнаты боевой славы. Позже лейтенант В. Мантулин сказал, что он долго был под впечатлением подвигов советских летчиков в период Великой Отечественной войны, успехов ветеранов части в мирные годы, подтвердивших, что в жизни всегда есть место подвигу. После этого летчики с особой тщательностью стали готовиться к каждому полету, настойчивее овладевать летным мастерством.

Командир эскадрильи при подведении итогов работы за летный день и неделю определял, как правило, и победителей соревнования, что давало дополнительный стимул в борьбе за высокое качество полетов. Все молодые летчики взяли повышенные индивидуальные обязательства. Командир эскадрильи и партийное бюро провели большую работу, чтобы сплотить коллектив, направить патриотический подъем, вызванный соревнованием, на повышение боевой готовности подразделения, укрепление воинской дисциплины, борьбу за безопасность полетов, безусловное выполнение взятых обязательств.

Организующим началом было хорошо подготовленное и четко, по-деловому прошедшее партийное собрание в эскадрилье с повесткой дня «О примерности коммунистов эскадрильи в решении задачи ввода в строй молодых летчиков». С докладом выступил коммунист А. Вакуленко — заместитель командира эскадрильи. В ходе обсуждения доклада коммунисты А. Савченко, А. Остен и другие наряду с критикой отдельных недостатков внесли ряд конкретных, деловых предложений.

Выполняя решение собрания, командование, партийное бюро многое сделали для повышения качества каждого вылета. Больше внимания стали уделять анализу данных средств объективного контроля для оценки выполнения полетного задания; во всех звеньях летчики обязательно получали индивидуальные задания на каждый вылет, что оказалось особенно полезным при переходе к отработке боевого применения самолета. Предварительная подго-

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

товка стала более насыщенной тренажами в кабине самолета для отработки последовательности действий со стрелково-бомбардировочным вооружением над полигоном, на боевом курсе и при уходе от цели, в определении моментов сброса бомб, открытия и прекращения огня и порядка контроля сброса бомб. Летчики со все большей заинтересованностью принимали участие в этих интенсивных и весьма полезных занятиях, еще внимательнее осматривали самолеты и их оборудование перед вылетом на боевое применение.

В перерывах между полетами командиры звеньев вместе с летчиками в подвижной лаборатории объективного контроля дешифрировали ленты самописцев, определяя по ним результаты вылета. В эскадрилье стало законом: ни один летчик не должен вылетать повторно, не получив оценки за предыдущий вылет по данным средств объективного контроля. Командир звена, объявляя оценку за полет, одновременно делал необходимые замечания и давал рекомендации по выполнению следующего полетного задания. Кроме того, он обязательно встречался с руководителем полетов на полигоне, анализировал его замечания о действиях летчиков звена на полигоне. Сопоставляя данные средств объективного контроля с наблюдениями руководителя полетов, командир звена делает для себя необходимые выводы и принимает меры к устранению отмеченных недостатков.

Так, в один из летных дней при выполнении стрельб по наземным целям было отмечено, что отдельные летчики пикировали с меньшими, чем было указано, углами и не успевали использовать боеприпасы в заданном количестве заходов. Руководитель полетов подтвердил, что эти экипажи строили маневр, не учитывая сильного встречного ветра, сносившего самолет при выполнении маневра. Отсюда и уменьшение угла пикирования, снижение результатов стрельб.

Секретарь партийного бюро А. Савченко, посоветовавшись с командиром и его заместителем по политчасти, организовал выступление первоклассных летчиков коммунистов А. Вакуленко и Г. Суханова. Эти опытные воздушные бойцы подробно разобрали и показали, используя макеты, как надо строить маневр при сильном встречном и боковом ветре. Наиболее характерные ошибки в прицеливании при бомбометании и стрельбе рассматривались в классе, где делались необходимые расчеты и анализировались схемы. Все это позволило в сравнительно короткие сроки всем молодым летчикам приступить к отработке сложных упражнений.

С первых дней пребывания в полку молодой летчик-инженер Владимир Полозов зарекомендовал себя инициативным, дисциплинированным офицером. Сейчас его имя называют среди передовых авиаторов части. Он успешно овладевает искусством ведения одиночных и групповых воздушных боев, перехватами днем и ночью. Комсомольцы избрали его членом комитета ВЛКСМ части.

Фото А. ЧЕРКАЩЕНКО.

Вылеты молодежи на боевое применение проходили празднично. В такие дни не было равнодушных. Каждый стремился узнать о результатах не только своих действий, но и об успехах своих товарищей. Особенно большой интерес вызывали боевые листки и «молнии», в которых отражались результаты ударов по целям, назывались имена победителей соревнования по задачам и нормативам. Высокий морально-психологический настрой молодых летчиков оказал благоприятное влияние на качество выполнения каждого полетного задания.

Приятно было смотреть, как в перерыве между полетами молодые офицеры собирались группами и оживленно обменивались впечатлениями от только что выполненного полета. По их радостным лицам и веселым шуткам нетрудно было догадаться, что с ответственными заданиями они справились успешно.

Находившийся невдалеке капитан технической службы И. Мамулин — участник Великой Отечественной войны — с теплотой в голосе сказал:

— Да, радует нас молодежь!

И он тут же привел интересные эпизоды ввода в строй молодых летчиков, прибывших из авиационных школ на фронтовой аэродром. Собравшиеся круг него офицеры внимательно слу ли бывалого фронтовика.

«Когда летчик сообщает, что по выполнен отлично, у меня у сам будто вырастают крылья», — гово техник самолета секретарь партий организации А. Савченко. Эти слова нельзя полнее выражают чувства к дого члена боевого коллектива, пор денные сознанием честно выполнен воинского долга.

Было бы ошибкой полагать, что новление молодых летчиков проход в эскадрилье без трудностей. Нет, встречалось немало. Но важно то, чт при успехах, и при неудачах рядом молодыми всегда оказывались опыт наставники, готовые прийти на помо поддержать, подсказать, вернуть у ченную было уверенность в своих сн и возможностях.

В эскадрилье, которой командует м ор В. Романов, принято считать ус или неудачу одного успехом или неу чей всего коллектива, а общий успех скадрильи — делом чести каждого о цера, сержанта и солдата. И неуди тельно, что авиаторы выполнили обя тельства, взятые в честь 50-летнего ю лея Союза ССР, добились высоких по зателей в боевой и политической под товке.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

ВОИНСКОЕ ВОСПИТАНИЕ

СПЛОЧЕНИЕ КОЛЛЕКТИВА

Разговор на заседании партийного бюро был острым и принципиальным. Рассматривался вопрос о сплочении воинского коллектива, которым командует военный летчик первого класса майор В. Дырдин. Дело в том, что в эскадрилье стали появляться случаи нарушения воинской дисциплины, факты неуставных взаимоотношений между военнослужащими срочной службы. Все это, естественно, встревожило командира, партийную и комсомольскую организации.

В результате откровенного обмена мнениями членов партийного бюро, приглашенных на его заседание командиров звеньев и начальников групп технического обслуживания стало очевидным, что в политико-воспитательной работе не изжиты элементы формализма, многие мероприятия не затрагивали воинов-авиаторов, воспринимались ими равнодушно и не оказывали желаемого воздействия.

Вскоре после заседания бюро в авиазвенья и группы были назначены авторитетные младшие командиры, с офицерами и сержантами эскадрильи состоялись специальные занятия. Были взяты под контроль подготовка и проведение всех мероприятий, особенно политических информаций, тематических вечеров и других.

При этом особое внимание уделялось воинскому воспитанию авиаторов, разъяснению им положений уставов и присяги. Именно уставные положения легли в основу всей воспитательной работы. На ярких наглядных примерах разъяснялось, что, чем дружнее, сплоченнее воинский коллектив, тем он более боеспособен и подготовлен к выполнению боевых задач.

Командиры и политработники всесторонне продумали организацию выходного дня. Наладили работу лектория, улучшили правовую пропаганду. Перед личным составом выступили работники военной юстиции. О законе и праве провели вечер вопросов и ответов. Вместе со штабом в деталях продумывали, как лучше ввести в строй молодое пополнение. Определили роль, место и дали конкретные задания воинам-активистам второго года службы. Наконец, в подразделении лучше стали контролировать несение службы суточным нарядом, выполнение распорядка дня.

Многое для укрепления дружбы, товарищества и взаимной помощи сделала комсомольская организация. Перед приходом в подразделение пополнения здесь обязательно проводится комсомольское собрание с повесткой дня «Задачи комсомольской организации по своевременному вводу в строй молодых воинов». Утвердилось также правило— в первый день прибывшие в часть офицеры и солдаты посещают комнату боевой славы. А спустя некоторое время они участвуют в проводимом комсомольским комитетом диспуте «О дружбе и войсковом товариществе». Запомнились воинам тематические вечера: «Армейская служба породнила нас», «Что знаю — твое, товарищ», «Традиции сплачивают» и другие. Старослужащие воины шефствуют над молодыми солдатами, помогают им в овладении специальностями.

Важное место в воспитании воинов в духе дружбы и войскового товарищества отводится политическим занятиям. Интересно прошли, например, политические занятия на тему «Уставные взаимоотношения воинов — важное условие сплоченности и боевой слаженности воинского коллектива». С лекциями перед солдатами выступили опытные офицеры-воспитатели Г. Долгушев, А. Подлинняк, С. Рожин и другие. Они умело использовали боевые эпизоды периода Великой Отечественной войны, свидетельствующие о силе солдатской дружбы, о благородстве защитников Советской Родины.

Воспитанию воинов в духе дружбы и войскового товарищества были подчинены все многообразные формы и средства агитационно-пропагандистской работы, которые использовались в период подготовки к 50-летию образования СССР. В эскадрилье, о которой идет речь, и в других подразделениях несут службу воины двадцати четырех национальностей. Это учитывается в воспитательной работе.

Вся работа по сколачиванию коллектива окупилась сторицей. По результатам социалистического соревнования в честь 50-летия образования СССР подразделение заняло ведущее место по всем видам боевой и политической подготовки, возросли организованность и порядок, изжиты нарушения воинской дисциплины.

Известно, что центральная фигура в воинском коллективе — командир. Для воспитания монолитного боевого коллектива большое значение имеет его личный пример. Так, летчики подразделений, где командирами военные летчики первого класса В. Комков и Н. Калинин, успешно решают боевые задачи, в сложной обстановке действуют уверенно, слаженно, четко. Они равняются в этом на своих командиров, которые досконально знают технику и тактику. Их боевое мастерство, требовательность, выдержка, самообладание снискали им непререкаемый авторитет среди личного состава. Обучая и воспитывая подчиненных, эти командиры умело опираются на партийные и комсомольские организации, дифференцированно строят свою работу с различными категориями военнослужащих. Так, например, после увольнения из армии старослужащих у некоторых воинов-авиаторов второго года службы иногда отмечаются снижение служебной и общественной активности, стремление облегчить себе службу за счет молодых воинов. Это сказывается на уставных взаимоотношениях между военнослужащими. Командиры В. Комков и Н. Калинин стараются не допустить подобных фактов.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

В их подразделениях постоянно ведется работа по воспитанию дружбы между воинами различных специальностей, разъясняется, что победа в бою достигается усилиями и тесным взаимодействием всех авиационных специалистов.

Жизнь убедительно свидетельствует о том, что успехи того или иного коллектива непосредственно связаны с уровнем работы первичных партийных организаций. Хорошо идут дела там, где парторганизация выступает как боевой организатор и воспитатель людей, где коммунисты выполняют авангардную роль в боевой учебе, службе и дисциплине.

Повышение боеспособности партийных организаций, усиление их роли и влияния на формирование воинских коллективов — одна из важнейших задач сегодняшнего дня. Это подчеркивается в решениях XXIV съезда КПСС, а также в постановлениях ЦК КПСС «О дальнейшем улучшении организации социалистического соревнования», «Об участии руководящих и инженерно-технических работников Череповецкого металлургического завода в идейно-политическом воспитании членов коллектива» и «О работе партийной организации Минского тракторного завода по повышению производственной и общественно-политической активности трудового коллектива». В этих документах содержатся конкретные рекомендации первичным парторганизациям.

Хорошо организует работу по сплочению воинского коллектива партийная организация, которую возглавляет майор В. Тимощук. Здесь умеют активизировать авиаторов на достойное выполнение задач, поставленных командиром. Партийные активисты чувствуют пульс жизни коллектива, в деталях знают положение дел на всех участках работы и умеют сосредоточивать усилия коммунистов там, где решается успех дела.

Не всем летчикам, например, легко давалась отработка элементов атаки и пуска ракет. По решению командира составили план подготовки экипажей к освоению этого сложного вида боевой учебы. Состоялись командирские полеты. На них отработали методику перехвата. Инструкторы уточнили порядок обучения летчиков, а расчеты командных пунктов — методы управления экипажами. Коммунисты в свою очередь позаботились о распространении передового опыта в звеньях. Полезной была помощь мастера боевого применения офицера А. Балацкого молодым летчикам В. Агафонову, В. Мураткину и В. Куликову. Они разобрались в особенностях тактических приемов при перехвате маневрирующей цели на предельно малых высотах, а также в работе с прицелом в процессе поиска цели и ее атаки.

По инициативе коммунистов в эскадрильях прошли теоретические собеседования. Они во многом помогли летчикам в освоении нового вида боевой подготовки. В сплочении коллектива, воспитании воинов в духе дружбы и войскового товарищества неоценима роль социалистического соревнования. Командир, политработники, партийная и комсомольская организации постоянно разъясняют воинам-авиаторам значение взаимной помощи в учебе и службе, повседневно воспитывают у них гордость за свое подразделение. На полетах и в парковые дни организуется соревнование по задачам и нормативам летного дня или ночи.

В Военно-Воздушных Силах хорошо известен подвиг, совершенный в мирное время командиром эскадрильи майором А. Иванушкиным. Была у него цель сделать подразделение отличным, а всех летчиков — первоклассными специалистами. Но в одном из полетов, проявив исключительное мужество и отвагу, во имя спасения десятков людей командир пожертвовал жизнью.

Летчики, техники, авиационные специалисты осуществили мечту отважного воздушного бойца. Эскадрилья в полку вот уже много лет подряд удерживает высокое звание отличной. Истребители летают без аварий и происшествий, успешно перехватывают «цели» днем и ночью на всех высотах, в простых и сложных метеорологических условиях.

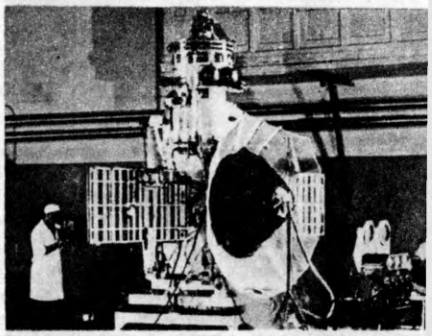
Сейчас в наших частях партийные организации направляют свои усилия на то, чтобы полностью претворить в жизнь задачи, поставленные XXIV съездом КПСС перед Вооруженными Силами, решения майского (1972 г.) Пленума ЦК КПСС об обмене партийных документов.

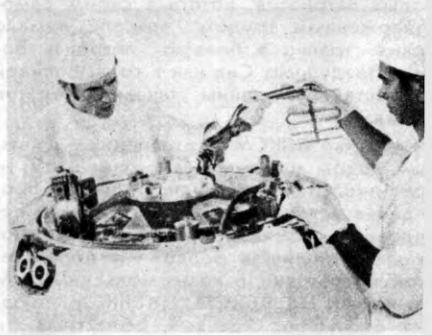
Реализуются планы основных мероприятий на период подготовки и проведения обмена партийных документов. В них предусматривается прежде всего доведение до сознания всех членов и кандидатов в члены КПСС требований партии о повышении их активности и укреплении дисциплины, о строгом соблюдении всеми коммунистами требований Программы и Устава КПСС.

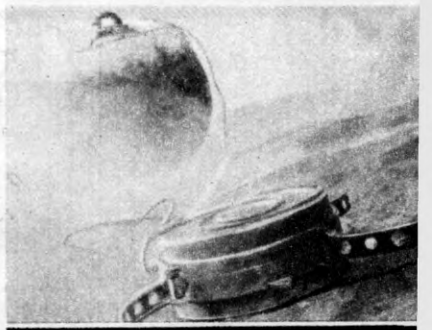
Наряду с новыми ответственными задачами в центре внимания парторганизаций всегда такие вопросы, как повышение боевой готовности и воздушной выучки, усиление идейно-политического воспитания личного состава, укрепление воинской дисциплины, организованности и сплоченности коллективов.

Полковник А. КУРАКИН,
подполковник А. КОЛЯДИН.

ЦЕНТРНАУЧФИЛЬМ ПОКАЗЫВАЕТ...







Кадры из нового научно-популя ного фильма киностудии Центрнау фильм «К утренней звезде», р сказывающего об исследованиях неры. Три верхних кадра показы ют различные виды испытаний ст ции «Венера-8». Внизу — спускаем аппарат на поверхности планеты.

См. стр.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

ШЕФСТВА

юных летчиков и космонавтов. 23 декабря 1963 года по инициативе Оренбургского обкома комсомола, командования и политотдела Оренбургского ВВАУЛ им. И. С. Полбина была создана первая такая школа, впоследствии получившая имя Ю. А. Гагарина. Теперь в частях, военно-учебных заведениях ВВС работает много авиационных школ.

За большую работу по военно-патриотическому воспитанию молодежи многие школы юных космонавтов, летчиков, техников награждены Почетными грамотами ЦК ВЛКСМ, обкомов, крайкомов комсомола, а также дипломами и медалями ВДНХ. Так, школа юных космонавтов имени Ю. А. Гагарина при Оренбургском ВВАУЛ третий раз подряд награждается переходящим Красным знаменем ЦК ВЛКСМ. О ее работе Центральная киностудия документальных фильмов создала фильм «Дорога в небо», а Оренбургская телестудия совместно с политотделом училища подготовила фильм «Ждите нас, звезды».

Хорошо работают школы юных космонавтов, летчиков, техников, связистов при Челябинском и Ворошиловградском ВВАУЛ, Тамбовском летном и техническом училищах, Качинском, Харьковском, Сызранском и других авиационных училищах летчиков.

Большую работу комсомольские организации ВВС проводят в подшефных общеобразовательных школах, профессионально-технических училищах и детских домах, где созданы и успешно работают тысячи различных кружков и секций. Более четырех тысяч воинов-авиаторов являются пионервожатыми. Для старшеклассников организованы университеты будущего воина, в период каникул работают военно-спортивные лагеря. Комитеты и бюро ВЛКСМ авиационных училищ и частей принимают непосредственное участие в организации и проведении военно-спортивных игр «Зарница» и «Орленок».

Благотворное влияние на допризывную молодежь, пионеров и школьников оказывают передачи радиостанции «Юность» о воинах-авиаторах, молодых летчиках, а также посещение ленинских музеев, музеев и комнат боевой славы, созданных в авиационных частях и училищах, дни открытых дверей и знакомство с боевой техникой.

Заслуживает внимания деятельность работников музея-выставки ВВС и комсомольцев Военно-воздушной академии имени Ю. А. Гагарина по бережному сохранению и пропаганде боевых традиций ВВС. Здесь при активной помощи ЦК ВЛКСМ, Московского обкома и Щелковского райкома ВЛКСМ, командования и комсомольской организации академии создан зал «Ленинский комсомол — шеф Военно-Воздушных Сил».

Несомненной популярностью среди молодежи города Тамбова и области пользуется ленинский музей, созданный в Тамбовском авиационно-техническом училище. Только за последние два года в нем побывало более 250 делегаций учащихся школ, студентов, рабочей сельской молодежи. В ленинском зал регулярно организуется прием в член ВЛКСМ, вручаются комсомольские б леты.

Хорошо зарекомендовали себя и т кие формы шефской работы, как со местные комсомольские собрания вои ских подразделений и школ, диспут КВН, спортивные соревнования, конце ты художественной самодеятельност слеты юных космонавтов и летчиков, п походы по местам революционной, боев и трудовой славы советского народа, также встречи отличников боевой и п литической подготовки, ветеранов ави ции, Героев Советского Союза с отли никами учебы и ударниками коммун стического труда, студентами институт и учащимися профессионально-техни ских училищ и школ.

За большую работу по коммунисти скому воспитанию молодежи и высок показатели в социалистическом соревн вании двум военным авиационным у лищам — Черниговскому летному Пермскому техническому и одно авиационному полку присвоено имя Л нинского комсомола, Челябинско штурманскому и Иркутскому техни скому училищам — 50-летия ВЛКС второму Харьковскому техническо училищу — имя Ленинского комсомо Украины, а Васильковскому техниче му училищу — имя 50-летия ЛКСМ раины, четырем частям и шести подр делениям вручены памятные знамена вымпелы ЦК ВЛКСМ.

Центральный Комитет ВЛКСМ ежего но в честь годовщины Советской Арм и Военно-Морского Флота шести лучш комсомольским организациям час Военно-Воздушных Сил, добившим наиболее высоких показателей в бое и политической подготовке и в раб по коммунистическому воспитанию лодежи, вручает переходящие Знам ЦК ВЛКСМ.

Шефство Ленинского комсомола Военно-Воздушными Силами направл на дальнейшее повышение боеготов сти подразделений и частей авиац воспитание высокосознательных заш ников родного неба, выполнение за тов Владимира Ильича Ленина о защ Социалистического Отечества.

Капитан Б. ХМА
капитан В. КОРНИЙЧЕН

Идейная закалка авиаторов — предмет неустанной заботы командиров, политработников, партийных организаций. На этих снимках показаны отдельные моменты партийно-политической работы в Н-ской части.

● Комсомольцы — верные помощники коммунистов, застрельщики многих полезных дел в части. Коммунист В. Шавель беседует с комсомольскими активистами офицерами С. Манышевым, В. Звездиным и Б. Вихровым (слева направо).

● Молодые коммунисты лейтенант технической службы А. Слепухин (слева) и лейтенант В. Кравец изучают материалы XXIV съезда КПСС.

● Пропагандист майор И. Маленкин инструктирует руководителей групп политических занятий капитанов А. Бочкуна (слева) и В. Борового.

Фото В. МЕЛЬНИКОВА.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

ВЕЛИКАЯ ПОБЕДА НА ВОЛГЕ

ВОЗДУШНАЯ

Победа Советской Армии на Волге — крупнейшее военно-политическое событие второй мировой войны. Она явилась коренным переломом в ходе Великой Отечественной войны. Страшный вал агрессии был не только остановлен на берегах Волги, но и под могучими ударами доблестных Вооруженных Сил Советского Союза покатился обратно, на запад. Советская Армия перешла в историческое контрнаступление, нанесла сокрушающее поражение фашистскому вермахту и его союзникам по агрессии.

Это было результатом огромной военно-организаторской и идеологической работы, проводившейся Коммунистической партией, самоотверженного труда и безграничного мужества советского народа. В сражениях под Сталинградом советские воины показали чудеса героизма.

В публикуемой статье «Воздушная блокада» рассказывается об одной из операций, проведенных советской авиацией в период битвы на Волге.

В результате контрнаступления советских войск образовался внутренний фронт окружения, и под Сталинградом с 23 ноября 1942 года противнику пришлось принимать срочные меры по снабжению своих войск. Гитлеровский министр авиации Геринг хвастливо заявил, что он берет на себя обеспечение питанием окруженных войск. Бывший начальник инженерной службы 6-й немецко-фашистской армии позже писал в своих воспоминаниях «Трагедия Сталинграда»: «На решающем совещании в ставке фюрера относительно судьбы Сталинграда Геринг с преступным хвастовством гарантировал, что люфтваффе справятся вполне со снабжением по воздуху «крепости» (так немецко-фашистское командование называло оборону своих войск, окруженных в районе Сталинграда). После этого Гитлер отдал приказ Паулюсу «держаться». Если в течение ноября и первых двух декад декабря немецко-фашистское командование группы армий «Дон» все еще надеялось пробить коридор и таким образом организовать снабжение окруженной группировки, то после разгрома 8-й итальянской армии, левого крыла группы армий «Дон» и котельниковской группировки эти надежды рухнули. Доставка продовольствия, боеприпасов, горючего и медикаментов по воздуху была теперь уже единственно возможной.

В конце ноября начались первые полеты транспортной авиации противника в район окруженной группировки.

В середине декабря в район Сталинграда было переброшено несколько сот самолетов, которые можно было использовать для транспортировки грузов. На вооружении транспортных групп, действовавших в полосе Юго-Западного, Сталинградского и Донского фронтов, находились специальные транспортные самолеты типа Ю-52, ФВ-200, Ю-290 и другие. В связи с большими потерями самолетов этих типов в первые же недели после окружения противника в районе Сталинграда командование немецко-фашистской авиации вынуждено было переключить почти всю свою бомбардировочную авиацию на доставку грузов. Бомбардировщики типа Хе-111 и Ю-88 широко привлекались для транспортировки грузов.

Несмотря на огромные потери в самолетах, противник все время перебрасывал в район Сталинграда новые части транспортной авиации. Это были группы транспортных самолетов, собранные из летных школ; самолеты гражданского воздушного флота, курсировавшие на заграничных линиях в Европе и Средиземном море. Под Сталинград была брошена большая часть транспортной авиации врага для организации снабжения немецко-фашистских войск в районе окружения. Здесь были собраны лучшие кадры транспортной и бомбардировочной авиации противника.

Перед советскими Военно-Воздушными Силами встала задача — сорвать снабжение окруженной группировки по воздуху, изолировать ее от войск противника, находившихся за внешним фронтом окружения, не дать возможности авиации противника действовать по нашим войскам, уничтожавшим окруженную группировку, удержать господство в воздухе в районе окружения, то есть решить задачи полной воздушной блокады.

Планируя боевые действия авиации на период ноябрьской операции по окружению и уничтожению сталинградской группировки немецко-фашистских войск, командование воздушных армий не предусматривало организации блокирования окруженного противника с воздуха. В соответствии с планами фронтовых операций группировки противника предполагалось уничтожить в короткий срок. Следовательно, специальных сил и средств авиации для воздушной блокады выделено не было. Задержка с ликвидацией окруженной группировки выдвинула вопросы организации воздушной блокады на первый план.

К осуществлению этой задачи наша авиация приступила уже в конце ноября. В проведении воздушной блокады участвовали 8-я, 16-я и 17-я* воздушные армии и авиация дальнего действия. Способы организации и проведения воздушной блокады менялись в зависимости от изменений в тактике действий авиации противника и изменений в наземной обстановке в результате успешного наступления войск Юго-Западного

Материал подготовлен по научным разработкам КВВА имени Ю. А. Гагарина.

* 8-я воздушная армия участвовала в боях на Сталинградском направлении начиная с июня 1942 г. В августе 1942 г. была создана 16-я ВА, в октябре — 17-я ВА.

Эти снимки были сделаны 30 лет назад фронтовым фотокорреспондентом авиационной газеты Юрием Скуратовым в дни героической обороны Сталинграда.

- Летчик-штурмовик Котов.
- Механик самолета Полищук.
- Десятки боевых вылетов совершил гвардеец Хикматулин.
- Командир полка майор Зотов прикрепляет орден капитану Топаркову, совершившему свыше 50 боевых вылетов.
- Готовится к вылету экипаж Пе-2.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

БЛОКАДА

и Сталинградского фронтов в декабре 1942 года на внешнем фронте окружения.

В тактике действий транспортной и бомбардировочной авиации противника, занятой снабжением окруженной группировки, в свою очередь происходили изменения из-за появления новых способов и приемов блокирования с воздуха окруженных войск противника советской авиацией. Влияли также колебания метеорологических условий и возрастание потерь немецко-фашистской авиации в воздухе и на земле.

В конце ноября отмечались полеты только одиночных самолетов, но в начале декабря противник перешел к полетам в район окружения крупными группами в 20—40 транспортных самолетов под прикрытием истребителей. Группы в таком составе совершали полет в хорошую погоду. Маршруты полетов выбирались такие, чтобы как можно меньше времени находиться над территорией, занятой нашими войсками, то есть между внешним и внутренним фронтами окружения. Например, полеты по прямой с аэродромов Тацинская Морозовск на аэродромы Питомник, Басаргино. При следовании этими маршрутами самолеты противника должны были пролетать коридор, занятый нашими войсками, равный всего 40 км. Высота полета транспортных самолетов противника днем в хороших метеорологических условиях колебалась в пределах 1500—2000 м. Ночью и при низкой облачности высота полетов уменьшалась до 1000 м. Полеты ночью совершались в обход зон зенитного огня и световых прожекторных полей, созданных Сталинградским корпусным районом ПВО на наиболее вероятных направлениях полетов транспортной авиации противника. Для этого транспортные самолеты зачастую пересекали Волгу, выходили в район Средней Ахтубы и оттуда шли на посадку в район окружения. Для прикрытия взлета и посадки своих самолетов в районе окруженной группировки немецко-фашистское командование выделило группу истребителей Ме-109 в 20 самолетов, которые базировались на аэродромах западнее Сталинграда, в районе окружения.

Наше командование своевременно раскрыло эту тактику и приняло соответствующие меры. Вокруг района окруженной группировки были организованы засады наших истребителей. Эту задачу по специальному указанию командующего Военно-Воздушными Силами Советской Армии генерала А. А. Новикова, находившегося в районе Сталинграда, решали 8-я и 16-я воздушные армии. Он потребовал выделить для борьбы с транспортной авиацией противника по одному истребительному и одному штурмовому полку в каждой воздушной армии и организовать засады на посадочных площадках Бузиновка (8-я воздушная армия), Качалинская, Котлубань (16-я воздушная армия).

В дальнейшем пришлось принять еще более решительные меры.

Командующий Военно-Воздушными Силами Советской Армии в своей директиве на имя командующих 16-й и 8-й воздушными армиями от 4 декабря 1942 года указывал: «Несмотря на то, что в районе окруженного врага наша авиация имеет полное господство в воздухе, все же транспортные самолеты противника прорываются и производят посадку на аэродромы, находящиеся в кольце окружения». И далее директива требовала: «Уничтожение транспортных самолетов противника считать основной задачей». Для борьбы с ней днем и ночью предлагалось привлечь все роды авиации. Аэродромы в районе окруженной группировки для блокировки и уничтожения на них самолетов противника разделялись между воздушными армиями, а в последних закреплялись за авиационными дивизиями.

Одновременно с этим некоторые истребительные авиационные части 8-й воздушной армии были частично перебазированы на юг и юго-запад, а истребители 16-й воздушной армии — на запад и северо-запад от района окружения. Они успешно действовали по ун тожению самолетов противника, тра портировавших грузы. В результате тери противника значительно возросл

Во второй половине декабря назем обстановка резко изменилась. Успеш действия наших сухопутных войск п вели к значительному удалению внеш го фронта от района окруженной гр пировки, захвату и уничтожению бо шого количества самолетов противн на его аэродромах — Тацинская, Коте никово, Морозовск и других. Трансп ная авиация противника вынуждена б перебазироваться на дальние аэрод мы, находившиеся на расстоянии 25 350 км от окруженных войск против ка. Сопровождение летавших в ра Сталинграда бомбардировщиков транспортных самолетов, вынужден пролетать расстояние в 170—250 км занятой нашими войсками территори истребителями Ме-109 стало почти возможно — не хватало их радиуса д ствия.

Противник вынужден был перейти полетам в сложных метеорологичес условиях и ночью. Удельный вес ноч полетов резко возрос с 15% в пер пятидневке декабря до 53% в пос ней пятидневке.

Противник отказался также от по ток прорываться большими группам стал посылать группы из 3—4 самол по разным маршрутам («звездные н ты»). Часть самолетов, пользуясь от ствием к югу от Сталинграда сплош фронта и аэродромов нашей авиаци также для обхода зон зенитной арти рии, истребительной авиации и свето полей пыталась выходить южнее о женной группировки на восточный рег Волги. Но дойти до Сталинград совершить посадку в районе окру ния самолетам противника уже не валось благодаря четкой организ нашей авиацией круговой блокады руженной группировки.

(Окончание следует.)

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.boofe.ru

ПОЛЕТ И ПСИХОЛОГИЯ

ПЕРЕД ПЕРВЫМ САМОСТОЯТЕЛЬНЫМ

В Тамбовском высшем военном авиационном училище летчиков идут занятия по практическому обучению. Их проводит капитан технической службы Е. Трубников

Фото В. МЕЛЬНИКОВА.

Сложен и многогранен труд летчика-инструктора. Он не только обучает курсантов летному делу, но и воспитывает их, помогает вырабатывать высокие морально-психологические качества.

Различают два вида психологической подготовки курсантов — общую и специализированную. Обе они направлены на воспитание у курсантов смелости, решительности, настойчивости, летной дисциплинированности, эмоционально-волевой устойчивости, только в специализированной подготовке больше отражаются особенности предстоящего полетного задания.

В специализированной психологической подготовке, вероятно, можно выделить психологическую подготовку к первому самостоятельному вылету; к самостоятельным полетам в зону; к полетам на боевое применение; к летному дню и к конкретному полетному заданию.

На наш взгляд, особый интерес представляет психологическая подготовка к первому самостоятельному вылету на учебно-тренировочном самолете.

На основании длительных наблюдений, анализа высказываний курсантов и обобщенного опыта передовых летчиков-инструкторов нашего училища были выработаны педагогические правила психологической подготовки курсанта к первому самостоятельному вылету на учебно-тренировочном самолете. Не считая их единственно верными и окончательными, а также полностью охватывающими все стороны этого чрезвычайно емкого и многогранного процесса, мы тем не менее предлагаем их читателю, ибо наш опыт убедил, что твердое соблюдение этих правил способствует развитию прочных морально-психологических качеств будущих летчиков, позволяет им более успешно выполнять первые самостоятельные полеты.

Начинать психологическую подготовку курсанта к самостоятельному вылету необходимо уже с первого ознакомительного полета. Летчик-инструктор первого класса В. Малышев отмечает, что в этом полете важно не разочаровать курсанта, а вызвать у него горячее желание овладеть самолетом, техникой его пилотирования. От первого полета обучаемый должен получить наслаждение, испытать радость полета. Полет этот инструктор обязан выполнять исключительно чисто в техническом отношении, без резких эволюций. Речь инструктора по СПУ должна быть ровной. По возможности он поясняет курсанту свои действия и руководит переключением внимания.

В ходе вывозной программы следует воспитывать у курсантов уверенность в надежности авиационной техники. Естественно, ранее преподавателями учебно-летного отдела проведена работа по воспитанию уверенности в надежности авиационной техники. В период вывозной программы решению этой задачи важно придать практическую направленность.

Так, бывший курсант, а ныне летчик-инструктор училища лейтенант М. рассказывает: «В надежности работы авиационной техники я был уверен. Эту уверенность почувствовал уже на лекциях в учебно-летном отделе, а затем закрепил в учебных полетах».

Постепенно надо убеждать курсанта в том, что он умеет самостоятельно выполнять отдельные элементы, а затем и весь полет в комплексе.

По мере овладения техникой пилотирования самолета курсантом летчик-инструктор постепенно передает ему управление самолетом. Но в начальный период он нередко вынужден вмешиваться в управление. Иногда эта помощь бывает малозаметной для обучаемого, и все же она порождает неверие в то, что он способен полностью сам выполнить полет. Не случайно от курсантов можно услышать: «Товарищ инструктор, эту посадку я сам выполнил или вы мне помогали?» Так, курсант К. не был уверен, что выполнил расчет и посадку сам. Об этом он рассказал командиру эскадрильи подполковнику В. Малышеву. Чтобы курсант почувствовал уверенность в своих силах, командир выполнил с ним два полета. Перед взлетом курсант услышал по СПУ: «Передаю вам полностью управление, выполняйте весь полет сами!» Первая посадка у курсанта получилась со значительным недолетом в пределах оценки «удовлетворительно», но помощи и подсказки не было. Лишь перед вторым взлетом он вновь услышал голос командира по СПУ: «Расчет с недолетом. Видели? Перенесите точку выравнивания ближе к ВПП». Вторая посадка была выполнена на оценку «хорошо».

«В этих полетах, — рассказывает курсант К., — я наконец поверил, что сам выполняю полет».

Важно полностью отработать действия при исправлении отклонений и имитациях особых случаев полета и на этой основе воспитать уверенность в умении самостоятельно действовать в таких случаях.

Уверенность курсанта формируется в процессе многократной проверки своих сил в различных ситуациях полета. Выработанные навыки действий в усложненной ситуации — это лишь один из компонентов общей уверенности курсанта в пилотировании самолета. «Когда летчик-инструктор вводил высокое выравнивание и я сам, без чьей-либо помощи, его исправлял, — рассказывает курсант С., — то при этом как-то еще лучше почувствовал самолет».

В этом отношении характерен такой случай. Накануне полетов командир эскадрильи подполковник В. Давыдов провел с обучаемыми дополнительные занятия по действиям летчика при отказе двигателя. На другой день при полете по кругу на самолете, пилотируемом Бардинцевым, остановился двигатель. Руководитель полетов офицер В. Давыдов, учитывая, что самолет уходит из поля его зрения, сказал курсанту: «Действуйте так, как разбирали вчера». «Эти слова, — рассказывает курсант, — вселили убежденность в благополучном исходе полета».

Курсант не должен «плыть по воле волн» и ждать того дня, когда инструктор объявит о его готовности к полетам. Он должен сам анализировать и оценивать свои возможности.

Иногда курсант сомневается в своих возможностях. И если ему объявить в категорической форме о его готовности, то он может скрыть свои сомнения. На вопрос летчика-инструктора о готовности курсант С. ответил: «Не готов. Я вам скажу, когда буду готов». И через несколько дней он уверенно заявил о своей готовности к самостоятельному вылету. Видимо, ему нужно было что-то проверить, в чем-то утвердиться.

Следует внушать уверенность на примерах уже вылетевших и ранее летавших курсантов по принципу: «Они вылетели, а вы не хуже их».

Даже у опытных летчиков самолет но-

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

вого типа вызывает определенную настороженность. Но вот успешно вылетел один, другой... Отношение к новой технике меняется у всех, кому предстоит ее осваивать. Естественно, что курсанты, не имеющие еще достаточного опыта, при переучивании на новой технике, а особенно перед первым самостоятельным вылетом на ней, остро реагируют на все нюансы в полетах их предшественников.

Важно своевременно замечать появление неуверенности у курсанта в своих силах и тактично помогать ему вновь ее обрести.

В процессе приобретения навыков в технике пилотирования возможны временные задержки или срывы. Неравномерность формирования навыков может послужить одной из причин возникновения сомнений в успехе на различных этапах вывозной программы и даже после первого ознакомительного полета.

Так случилось с курсантом Ю. Ломовцевым. «Первый ознакомительный полет, — рассказывал он впоследствии, — резко подорвал мою уверенность. Я стал сомневаться в том, смогу ли освоить самолет. Прежние представления о полетах у меня были иными».

Многие опрошенные нами курсанты говорили о появлении неуверенности при осознании своих устойчивых ошибок, повторение которых обучаемые объясняли недостаточной психической устойчивостью, личными качествами.

Заметив появление неуверенности у курсанта, летчик-инструктор должен разобраться в ее причинах и подобрать соответствующие приемы педагогического воздействия. Так, на курсанта Л. положительно повлияла похвала летчика-инструктора. Курсант вспоминает: «Меня неотступно преследовало сомнение в возможности научиться летать. Это заметил мой летчик-инструктор лейтенант Н. Пехотин. Однажды он похвалил меня за выполнение захода на посадку. Первое поощрение словно бы преобразило меня».

А на другого курсанта положительно повлияла откровенная, доброжелательная и целеустремленная беседа с ним летчика-инструктора майора Н. Сокола: «Летчик-инструктор успокоил меня, объяснив, что такая неуверенность встречается у многих курсантов и что мои ошибки вполне устранимы».

Повышение целеустремленности обучаемого, поощрение стремления успешно вылететь самостоятельно — важные звенья психологической подготовки.

Во взаимоотношениях летчика-инструктора и курсанта есть тонкие грани, переход которых может отрицательно воздействовать на обучаемого. Случайно оброненное летчиком-инструктором необдуманное слово способно породить сомнение. Так, один инструктор использовал неудачный прием для активизации обучаемого перед полетом с проверяющим: «Где тебе слетать самостоятельно! Ты же летать не можешь!» — и в тот же день представил его на проверку перед самостоятельным вылетом.

«Слово лечит, слово и калечит», — говорится в пословице. Опрошенные нами курсанты-выпускники в подавляющем большинстве рассказывали о словах своих наставников, положительно повлиявших на формирование уверенности и запомнившихся «на всю жизнь». Вот некоторые из них: «Ну, Федоров, еще немножко, и можно вас выпускать самостоятельно», «Да вас хоть сейчас самостоятельно выпускай!»

Во многих случаях положительное влияние на курсантов оказывают слова, сказанные проверяющими. «Я понял, что вылечу самостоятельно, — рассказыв ет выпускник училища лейтенант А., после того, как подполковник В. Еме янчик сказал моему инструктору: « тать будет. Добавьте ему еще дес полетов».

Строя взаимоотношения с курсанта как со своими единомышленниками, интересованными в общем деле, летч инструктор должен помнить о своей о бой роли педагога.

Тон речи летчика-инструктора объявлении курсанту о его готовност самостоятельному вылету и представ нии на контроль проверяющему дол быть уверенным. Твердым заявлени готовности курсанта летчик-инструк как бы подводит итог всей вывоз программы. При этом недопустимы кие-либо добавления, вроде «если» «но». В летной книжке курсанта летч инструктор должен лично сделать пись о готовности курсанта к самост тельному вылету.

Следует пресекать отрицательные э ции у курсанта в день вылета. Кажд курсант перед первым самостоятельн вылетом находится в сложном эмоц нальном состоянии, которое может о зать как положительное, так и отри тельное влияние на качество поле Сильное возбуждение и излишнее не ное напряжение способны ослабить зервы его психики. В этот день особ но велика и ответственна роль летчи инструктора. При необходимости он д жен снять у курсанта напряженно Приемов для этого много. Один из — дать какое-либо поручение.

Непосредственно перед вылетом рекомендуется давать курсанту мно численные указания. Указания долж быть короткими, ясными и относит как правило, только к особенностям лета в условиях этого дня. Длительн наставления перед полетами отрицате но влияют на курсанта, усиливают волнение. Например, у курсанта В. лашенко создалось впечатление, летчик-инструктор боится за него. все потому, что свои указания этот л чик-инструктор закончил словами: « смотри не подведи меня».

Спокойное поведение летчика-инстр тора успокаивает курсантов, повыш их уверенность в своих силах. Вот хар терный пример, приведенный курсант В. Панасенко: «После того как я за стил и опробовал двигатель, мой летч инструктор спокойно повернулся и, глядя в мою сторону, пошел к квадра Его хладнокровие невольно передал и мне. И я уже знал, что все будет н мально».

В день вылета у курсанта не долж создаваться впечатления о первом мостоятельном полете, как о чем-то ключительном, требующем больш напряжения воли и особого мастерст

Таковы разработанные в нашем учил ще основные педагогические прав психологической подготовки курсанта первому самостоятельному вылету учебно-тренировочном самолете. нечно, этим нельзя ограничиться. Важ помнить и о проведении общей психо гической подготовки курсантов в п цессе всего теоретического и летного обучения.

Майор В. СЫЧЕНК
преподаватель курса воен
психологии и педагог
Черниговского ВВА

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

ПЕРЕДОВОЙ ОПЫТ — В ПРАКТИКУ ИАС

ПО НОВОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЕ

Генерал-майор-инженер В. ГАРКУША,
подполковник-инженер О. ХИРШЕЛЬ

Внедрение НОТ стало неотъемлемой частью деятельности любого авиационного инженера. Для этого в подразделениях имеются необходимые условия. Например, за последнее время при выполнении регламентных работ широкое распространение получили сетевые графики, технологические карты, диспетчеризация. Рационально планируются и оснащаются рабочие места специалистов ТЭЧ. Благодаря внедрению НОТ усовершенствованы многие производственные процессы, улучшились условия работы личного состава. В решении этих задач много инициативы и настойчивости проявляют партийные и комсомольские организации. В результате передовым подразделениям удалось добиться определенных успехов в повышении качества подготовки авиационной техники.

Вместе с тем научная организация труда в ИАС может дать еще больший эффект, если НОТ будет широко внедряться и в организацию работы технических экипажей.

Возьмем, к примеру, такую ситуацию. Самолет подготовлен к полету. Техническому экипажу остается лишь выполнить хотя и завершающие, но весьма ответственные операции, и самолет поднимется в воздух. Как ни странно, здесь у каждого техника свой метод организации работ в экипаже. Конечно, многое зависит от индивидуальных черт характера техника, уровня его технической культуры, практических навыков, умения руководить подчиненными, контролировать их действия. При этом чаще всего механик выполняет лишь несложные задания, которые ему поручает техник. Как правило, он снимает заглушку входного устройства, подключает и отключает кабель наземного электропитания, снимает защитную сетку со взлетной створки и убирает упорные колодки. Успех в работе во многом определяется уровнем подготовки специалистов, слаженностью, когда, как говорится, техник и механик понимают друг друга без слов.

Но в жизни бывает сложнее. Техник или механик могут заболеть, одного из них могут назначить в суточный наряд или направить на работу, не связанную с обслуживанием самолетов. Поэтому зачастую технику приходится готовить самолет к полету с механиками подразделения, опыта и навыков которых он не знает.

В результате недостаточной слаженности в работе технического экипажа, а также дефицита времени на стартовой позиции могут возникнуть нежелательные явления. Так, при посменной системе обслуживания полетов техник и механик готовят два самолета. Обычно полеты планируются и организуются с таким расчетом, чтобы один самолет пары находился в воздухе, а другой в это время готовили к повторному полету. Однако случается, что указанный ритм нарушается, т. е. на земле одновременно находятся два самолета. Тогда технический экипаж вынужденно ускоряет привычный для него темп подготовки самолета к полету, что может привести к снижению качества отдельных завершающих операций или ошибочному их выполнению. Однажды в одном из наших подразделений произошел такой случай.

Техник звена, не проверив качества подготовки, расписался в контрольном листе, давая разрешение на допуск самолета к полетам. Самолет чуть было не взлетел с неснятыми чеками пиромеханизма катапультируемого сиденья. К счастью, этого не произошло благодаря бдительности летчика.

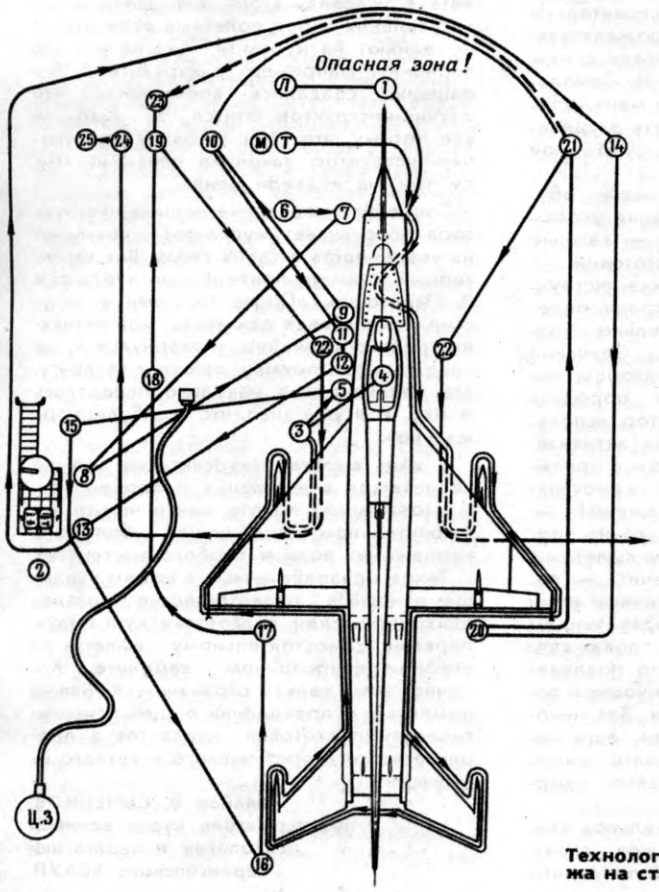
Или другой случай. Самолет вырулил на ВПП лишь с одним выпущенным левым закрылком. Правый был в убранном положении, так как примерз к крылу. Летчик этого не мог заметить, поскольку сигнализация в кабине сблокирована только с левым закрылком. Поэтому летчик спокойно рулил, считая, что оба закрылка выпущены. Самолет вовремя остановили и возвратили на техническую позицию. Разумеется, каждый из этих фактов был тщательно разобран и виновные наказаны.

Но как предупредить подобные случаи? Сошлемся на опыт работы инженерно-технического состава, которым руководит подполковник-инженер И. Никитченко. На основе научной организации труда здесь сумели по-новому организовать обслуживание авиационной техники на стартовой позиции. Коммунист Никитченко разработал технологическую схему работы экипажа. Согласно этой схеме механик, выполняя ряд важных операций, наряду с техником самолета несет ответственность за качество, полноту подготовки и надежность работы самолета в воздухе. Круг обязанностей механика значительно расширился.

Вот как это выглядит на практике.

Техник докладывает летчику о готовности самолета (см. схему). Летчик приступает к осмотру 1 и приемке машины. Механик в это время проверяет по описи инструмент и о результатах докладывает технику 2. Летчик расписывается в контрольном листе о приеме самолета 3 и садится в кабину 4. Техник 5 помогает летчику надеть подвесную систему парашюта и соединить коммуникации, а механик 6 ожидает команду «Снять заглушки». Получив от техника команду «К запуску», механик 7 снимает переднюю и заднюю заглушки и ставит их на стеллажи 8, после чего по команде техника подключает кабель 9 наземного питания. Затем следует команда «От двигателя». Механик, убедившись в том, что на других самолетах нет запусков, поднимает руку 10, отключает наземное питание 11, берет у техника чеки 12.

Раньше снятые перед закрытием фонаря предохранительные чеки пиромеха-



Технологическая схема работы экипажа на стартовой позиции.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

низма катапультируемого сиденья техник клал на стремянку или в карман комбинезона (а в лучшем случае относил их в инструментальный ящик). Теперь механик находится в точке 12 (см. схему) около кабины самолета до тех пор, пока не получит чеки из рук техника; проверив их количество и подняв руку с чеками (сигнал летчику), относит на специальный стеллаж (точка 13). Только после этого он может приступить к выполнению следующей операции. В точке 12 механик — лицо неприкосновенное, подобно часовому на посту. Он не имеет права уйти с этого места без чек. Таким образом, механик подстраховывает техника самолета. А летчик не выруливает на старт до тех пор, пока не увидит чеки в поднятой руке механика.

Затем механик переходит в точку 14 (по другую сторону самолета), где следит за соблюдением мер безопасности в зоне работающего двигателя. Техник вместе с летчиком проверяют оборудование, работу гидронасосов. Закончив эти операции, техник закрывает фонарь, контролирует работу его замков и герметизацию, убирает стремянку 15, проверяет положение и перекладку реактивного сопла 16, выпуск закрылков 17 по меткам, соединение штока цилиндра с закрылком, нейтральное положение элеронов, герметичность всех систем, контролирует, нет ли посторонних предметов на самолете. Поддерживая зрительную связь с летчиком, техник 18 наблюдает за отклонением стабилизатора и возвращением его в нейтральное положение. Затем техник занимает позицию в точке 19 и следит за пробой двигателя, выпуском и уборкой тормозных щитков. Механик 20, проверив по меткам выпуск закрылков, соединение штока цилиндра с закрылком, нейтральное положение элеронов, герметичность всех систем, осмотрев, нет ли посторонних предметов на самолете, переходит в точку 21 и следит за соблюдением мер безопасности в зоне работающего двигателя. После этого техник и механик снимают сетки, чеку подвесного бака и упорные колодки 22. Механик, перейдя в точку 23, докладывает технику о результатах осмотра. Теперь технику остается проверить, нет ли препятствий на рулежной дорожке 24. И наконец, последний этап — выруливание самолета. Техник занимает позицию в точке 25 и следит за движением самолета, работой тормозов, отсутствием следов масла и топлива на стоянке по следу рулящего самолета.

Таким образом, механик теперь становится активным помощником техника. Внедрение такой технологической схемы позволило повысить качество подготовки техники к полетам. И достигнуто это не за счет дополнительных материальных или людских затрат, а только благодаря рациональной расстановке членов технического экипажа — научной организации их труда.

Внедрение НОТ — повседневная и кропотливая работа. И тут широкое поле деятельности открывается не только перед командирами, инженерно-техническим составом. Трудно переоценить в этом большом и важном деле роль партийных и комсомольских организаций, мобилизующих личный состав, особенно рационализаторов и изобретателей, на внедрение передовых методов обслуживания авиационной техники.

Капитан технической службы М. Куликов — первоклассный специалист, активный рационализатор, и многие его предложения внедрены в практику. Возглавляемая им группа регламентных работ по авиационному оборудованию уже несколько лет является отличной.

Фото Е. МИКОВА.

ОНИ ОБЕСПЕЧИВАЮТ ПОЛЕТ

ПРИМЕР ПРАПОРЩИКОВ

Зима. Снегами, метелями, наледью набросилась она на аэродром. Прибавилось забот у воинов роты, которой командует капитан С. Тулин. Труженики аэродрома днем и ночью, в любую погоду поддерживают взлетно-посадочные полосы в эксплуатационной готовности.

Однажды на наш район обрушился сильный снежный заряд. Несколько часов подряд продолжался снегопад. Однако капитан Тулин поставил перед подчиненными задачу:

— Утром будут полеты. К этому времени надо подготовить аэродром.

Всю ночь небо закрывали темные тучи; машин, что работали на аэродроме, не было видно. Но воины-аэродромщики действовали четко, наперекор стихии. Пример показывали коммунисты прапорщики В. Миткевич и Н. Дубинин.

Не замечая усталости, трудился механик шнекороторной машины О. Оглямов.

К утру снег убрали. Выглянуло солнце, и, как всегда, в точно назначенное время начались полеты. Надо сказать, что еще не было случаев, чтобы по вине воинов аэродромно-эксплуатационной роты задерживались полеты. Личный состав дорожит званием отличного подразделения и стремится приумножить успехи, завоеванные в социалистическом соревновании.

Полеты обеспечивала автотранспортная рота. В прошлом году она была отличной, и в этом немалая заслуга ее командира специалиста первого класса коммуниста М. Белякова. Недавно офицера повысили по службе, и он передал подразделение старшему лейтенанту А. Александрову. Но рота не теряет достигнутых рубежей. Следуя патриотическому почину воинов-авиаторов Н-ского гарнизона, комсомольцы роты активно борются за образцовый гарнизон и высокую воинскую культуру. К новому учебному году они оборудовали классы устройства и эксплуатации автомобиля, правил уличного движения. В создании наглядных пособий принял актив участие один из лучших специалис части прапорщик В. Перов.

Нелегко зимой личному составу ро При обеспечении полетов машины и регаты работают, как правило, на ротких плечах с частыми остановка Это, естественно, затрудняет поддер ние нормального теплового режима гателей. И в этом отношении поуч лен опыт сержанта Г. Кудряшова. следит за исправностью термостата, тяжением ремня вентилятора и за чтобы утеплительные чехлы все плотно прилегали к капоту. Водит хорошо прогревает двигатель, а движении не упускает из виду пок ние термометра. Свой опыт Кудря передает молодому пополнению. Одн ды был такой случай.

Молодой водитель поставил маш навстречу ветру. К нему подошел Кудряшов:

— Учитывай направление ветра. час вода в радиаторе твоей машины стро охлаждается и может замерзн

И много таких «секретов» знает оп ный водитель Кудряшов.

Добросовестно, с чувством высо ответственности выполняют свои обя ности воины службы ГСМ. В холод время года им приходится быть осо но бдительными. Начальник службы питан И. Кошель тщательно следит тем, чтобы резервуары и емкости ливозаправщиков полностью запо лись горючим. Иначе на их стенках жет образоваться иней, который перекачках или передвижении топл заправщика смывается и попадает в рючее.

Опыт отличных рот убедительно у что тщательная подготовка спецтр порта и электрогазовой техники, мотное обслуживание их и умелая плуатация, соблюдение всех требова руководящих документов — важней условие бесперебойного обеспечения летов в зимнее время.

Подполковник А. СОЛОВ

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

Советы технику

ЕСЛИ НАРУШАЕТСЯ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ...

Шла предварительная подготовка. Специалисты авиационной эскадрильи тщательно готовили самолеты к предстоящим полетам, проверяли работоспособность различных систем, параметры оборудования.

Неожиданно на одном из самолетов при проверке системы выпуска-уборки закрылков техник обнаружил, что при постановке крана выпуска закрылков в положение «выпуск 20°» левый закрылок самопроизвольно выпускался на 45°.

Техник самолета доложил о случившемся инженеру.

— Еще раз проверьте работоспособность системы выпуска-уборки закрылков, — приказал инженер.

Известно, что на самолете данного типа закрылки в убранном положении удерживаются шариковым замком цилиндра выпуска-уборки закрылков (рис. 1). Для выпуска закрылков на 20° кран выпуска ставится в положение «выпуск 20°», при этом жидкость под давлением подается в полость шарикового замка. Замок под воздействием давления жидкости открывается, и при дальнейшем ходе штока закрылки начинают выпускаться. Выпуск продолжается до тех пор, пока шток цилиндра не встанет на упор — второй шариковый замок. Так закрылки выпускаются на 20°. В этом положении они удерживаются вторым шариковым замком и давлением жидкости.

Для того чтобы закрылки выпустить на 45°, необходимо открыть второй шариковый замок, удерживающий их в выпущенном положении на 20°. Для этого кран выпуска-уборки закрылков переводят в положение «выпуск 45°», и жидкость под давлением поступает в полость второго шарикового замка. Замок открывается. Под действием давления жидкости шток продолжает движение и закрылки выпускаются на 45°. В таком положении они удерживаются только давлением жидкости (рис. 1).

Таким образом, напрашивался вывод: причина дефекта — в ненормальной работе шарикового замка цилиндра выпуска-уборки левого закрылка, удерживающего закрылок в выпущенном положении на 20°. Чтобы убедиться в этом, решили снять цилиндр управления левым закрылком с самолета и проверить его на стенде. Методика проверки заключалась в многократном переводе цилиндра закрылка из положения «закрылки убраны» в положение «выпуск 20°».

Испытания показали, что в двух случаях из восьми проведенных циклов проверки самопроизвольно срабатывал шариковый замок цилиндра, удерживающий закрылок в выпущенном положении на 20°, и шток цилиндра перемещался в положение, соответствующее выпуску закрылка на 45°.

Предположение подтвердилось. Дефект заключался в шариковом замке, удерживающем закрылок в выпущенном положении на 20°. Цилиндр разобрали и на поверхности поршня шарикового замка у кромки обнаружили вмятины, образовавшиеся в результате пластической деформации материала поршня (рис. 2). Расположение и форма вмятин свидетельствовали о том, что они появились в результате воздействия шариков замка на поршень при больших нагрузках. Вмятин на кромке поршня оказалось больше, чем шариков в замке. Это говорило о многократном воздействии подобных нагрузок на замок.

Вмятины на поршне замка были различной глубины, что и объяснило «плавающий» характер дефекта. В момент выпуска закрылков на 20°, когда шток цилиндра становился на упор замка и его шарики попадали в глубокие следы на поршне, замок самопроизвольно срабатывал, и закрылок выпускался на 45°. Если шарики попадали на незначительные вмятины на поршне, то замок удерживал закрылок в выпущенном положении на 20° и самопроизвольного выхода его на 45° не происходило.

Расчеты показали, что для образования подобной пластической деформации на поршень замка должна действовать нагрузка, превышающая 5 тонн. Откуда она могла возникнуть? В полете это невозможно, так как действующая на шариковый замок нагрузка от давления жидкости в значительной мере компенсируется аэродинамической нагрузкой, действующей на закрылок в выпущенном положении.

Оказалось, что такая нагрузка на шариковый замок может возникнуть, если в процессе наземной проверки закрылки выпускаются сначала на 20°, а затем сразу на 45°. В этом случае происходит следующее. При постановке крана управления закрылками в положение «выпуск 20°» открывается шариковый замок, удерживающий закрылки в убранном положении, закрылки выпускаются на 20°. Шток цилиндра перемещается и становится на упор шарикового замка, удерживающего закрылки в выпущенном положении на 20°. При этом усилие, развиваемое давлением жидкости (более 5 тонн), полностью передается на замок. При постановке крана из положения «выпуск 20°» в положение «выпуск 45°» давление жидкости подается на открытие шарикового замка, удерживающего закрылки в выпущенном положении на 20°. В результате действия этих нагрузок происходит «защемление» шариков между наружной обоймой и поршнем замка, что и приводит к пластической деформации кромки поршня замка в месте контакта с шариками.

— Как вы проверяли работоспособность системы выпуска закрылков? — спросил инженер техника самолета.

— Сначала закрылки выпускал на 20°, а затем — сразу же на 45°, — последовал ответ.

Таким образом, причиной возникновения неисправности была неправильная методика проверки работоспособности системы выпуска-уборки закрылков на земле. Чтобы избежать подобных явлений, необходимо соблюдать определенную последовательность при проверке системы выпуска-уборки закрылков. Сначала закрылки выпускаются на 20° и проверяется синхронность их выпуска и постановка на замок. Затем закрылки из положения 20° убираются, при этом давление жидкости стравливается до 0, то есть снимается нагрузка с деталей шарикового замка, удерживающего закрылок в выпущенном положении на 20°. Только после этого проверяется выпуск закрылков на 45°.

Подполковник-инженер М. ШЕПЕР, кандидат технических наук; старший лейтенант-инженер В. ВАСИЛЬЕВ.

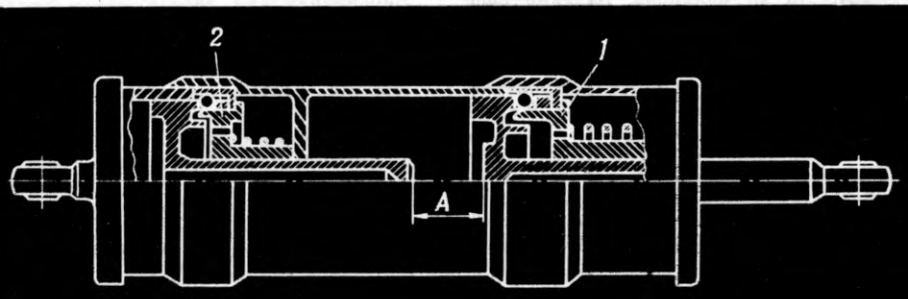


Рис. 1. Цилиндр выпуска-уборки закрылков (изображен в положении «закрылки убраны»): 1 — шариковый замок, удерживающий закрылки в убранном положении; 2 — шариковый замок, удерживающий закрылки в выпущенном положении на 20°; А — расстояние, проходимое штоком цилиндра при выпуске закрылков на 20°.

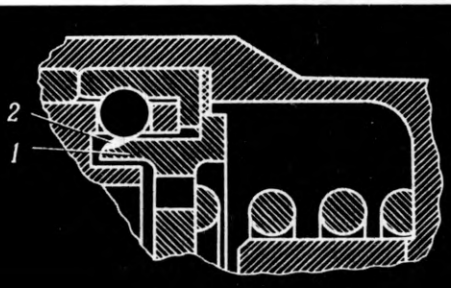


Рис. 2. Шариковый замок, удерживающий закрылки в выпущенном положении на 20° (замок закрыт): 1 — поршень шарикового замка; 2 — пластическая деформация на кромке поршня замка в месте контакта с шариком.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

ПОД ОСТРЫМ УГЛОМ

НЕ ФОРМЫ РАДИ...

Передо мной листок, озаглавленный «Передовой опыт работы техника самолета лейтенанта технической службы Анатолия Поротикова».

Офицер хорошо знаком мне. Прибыв после окончания военного училища в подразделение, он в короткий срок вошел в строй, приступил к самостоятельному обслуживанию самолета, и вскоре его ракетоносец стал отличным. Спустя год лейтенант Поротиков слыл уже одним из лучших техников части. У него есть чему поучиться.

Читаю текст, стараюсь найти «секрет» мастерства техника... «Своим трудолюбием, отличным знанием авиационной техники, постоянным контролем за ее состоянием и выполнением полного объема работ предварительной, предполетной подготовок и стартового осмотра самолета зарекомендовал себя грамотным авиационным специалистом в части... Характерной особенностью в работе и службе коммуниста Поротикова является его трудолюбие, честность, высокая ответственность за исполнение требований инструкций, наставлений, регламента и уставов СА».

Подумалось: формы ради выпущен этот листок. А жаль. В этой и других эскадрильях немало специалистов, которые владеют действительно передовыми методами работы, однако их профессиональное мастерство подчас не раскрывается. Вместо глубокого анализа передового опыта все сводится, как в приведенном примере, к фразам, лишенным конкретности. А ведь цель передачи опыта, ее суть в том и заключаются, чтобы показать, как удается тому или иному отличнику боевой и политической подготовки добиваться высоких результатов в учебе и труде. Сила хорошего примера увлекает, оказывает положительное воздействие. Передовой опыт, своевременно ставший достоянием авиаторов других звеньев, эскадрилий, множит общий успех. Вот почему к пропаганде передового опыта офицерам-руководителям, партийным и комсомольским организациям нужно подходить с особой ответственностью.

А ведь как еще бывает. Выступил как-то перед авиаспециалистами молодой техник самолета с отчетом о том, что он сделал за неделю на самолете. И в соответствующем отчетном документе записали, что он поделился опытом, хотя профессиональная выучка молодого специалиста находилась на таком уровне, когда офицер еще не имел настоящего опыта и делиться ему было пока нечем. Стоит ли доказывать, что за подобной практикой кроется недооценка передового опыта. На наш взгляд, особенно ценен и достоин самой широкой пропаганды тот опыт, в основе которого лежит новаторство.

Припомнился такой разговор с одним авиаспециалистом. «Каждая операция, связанная с обслуживанием техники, предельно конкретизирована единым регламентом, НИАС, — сказал он. — Какие уж здесь творческие приемы...» Так ли это? Если внимательно присмотреться к труду специалистов высокого класса, можно убедиться, что строгие летные законы вовсе не отрицают творческого подхода к работе. Но новаторство, естественно, является результатом долгого, упорного изучения техники, совершенствования навыков.

К примеру, нередко выступает перед авиаспециалистами старший лейтенант технической службы В. Усхопов. Тема его выступлений «Профилактика возможных неисправностей на самолете...» Ракетоносец имеет тысячи деталей, сотни узлов. Под силу ли технику самолета безошибочно определить, где может возникнуть неполадка? Усхопов — первоклассный специалист, до тонкостей изучил устройство и работу всех систем и может прогнозировать возможный отказ техники.

В одном из своих выступлений офице рассказал, например, о том, как ем удалось предупредить отказ гидрос стемы. Приборы показали, что давлени в системе несколько уменьшилось, н не выходило за пределы техническ допусков, и, возможно, другой специ лист не обратил бы на это внимани Однако Усхопов задумался над тем, чт могло привести к снижению давлени Ему не понадобилось просматривать сх му, ибо он четко представля ее себе. Мысленно наметил у лы, в которых могла зароди ся неполадка. Тщательно пр анализировав работоспосо ность всех элементов, техн сумел определить слабое ме то. Естественно, такой оп следует всячески распростр нять.

В эскадрилье составили та лицу, в которой отражали итоги соревнования экипаж за недели, месяцы. В ней о вели место лидирующему зв ну для обмена опытом. Табл ца заполнялась регулярно, а эта граф как правило, оставалась пустой. Прич ной была не чья-то пассивность или н радивость. Дело в том, что передов опыт не так-то легко выделить в пото уставных операций. Новаторские при мы встречаются в виде крупинок, кот рые надо обнаружить и осмыслить. З мечать наиболее рациональные мето работы, обобщать и внедрять в практ ку — в этом и заключается суть пр паганды передового опыта.

Например, лейтенант техническ службы М. Гореленко предложил так метод обслуживания авиатехники, кот рый позволяет при работе сокращенны составом авиаспециалистов быстрее по готавливать самолет к повторному в лету. Справедливости ради следует сказать, что командир подразделения, г служит офицер Гореленко, своевреме но заметил найденный техник новый метод подготовки боевой техн ки, а партийная организация распростр нила его в подразделении.

Думается, к передовому опыту, как любому творчеству, нельзя относить лишь формы ради.

Капитан Г. ИВАН

ОТВЕЧАЕМ НА ВОПРОСЫ ЧИТАТЕЛЕЙ

ПОМУТНЕВШЕЕ ТОПЛИВО

Офицер М. Карасев спрашивает: «Можно ли применять по прямому назначению помутневшее топливо, если оно по всем другим показателям качества отвечает действующему стандарту!» На его вопрос отвечает полковник-инженер В. Столяров.

Как известно, топлива гигроскопичны, т. е. обладают свойством поглощать или выделять растворенную в них избыточную влагу. При повышении температуры и влажности увеличивается растворимость воды в топливе, а при уменьшении, наоборот, избыточная влага выделяется в виде эмульсии.

Помутнение топлива наблюдается, как правило, в период резких перепадов температур наружного воздуха. Обусловлено оно выделением избыточной воды (кристаллов льда). Такое топливо нельзя применять до выяснения причин помутнения. Дело в том, что в процессе фильтрации топлива, поступающего к форсункам двигателей, фильтры могут обмерзнуть и полностью закупориться.

В топлива, выдаваемые на заправку самолетов, добавляется жидкость И или ТГФ. Они изменяют условия кристаллообразования в топливах. Выпадение избыточной влаги при наличии этих жидкостей возможно только при температуре ниже минус 50—55° С. Достигнуть такой температуры топливо за время полета самолета не может. Следовательно, жидкости И и ТГФ обеспечивают надежную фильтрацию топлива без обмерзания фильтров в широком диапазоне температур.

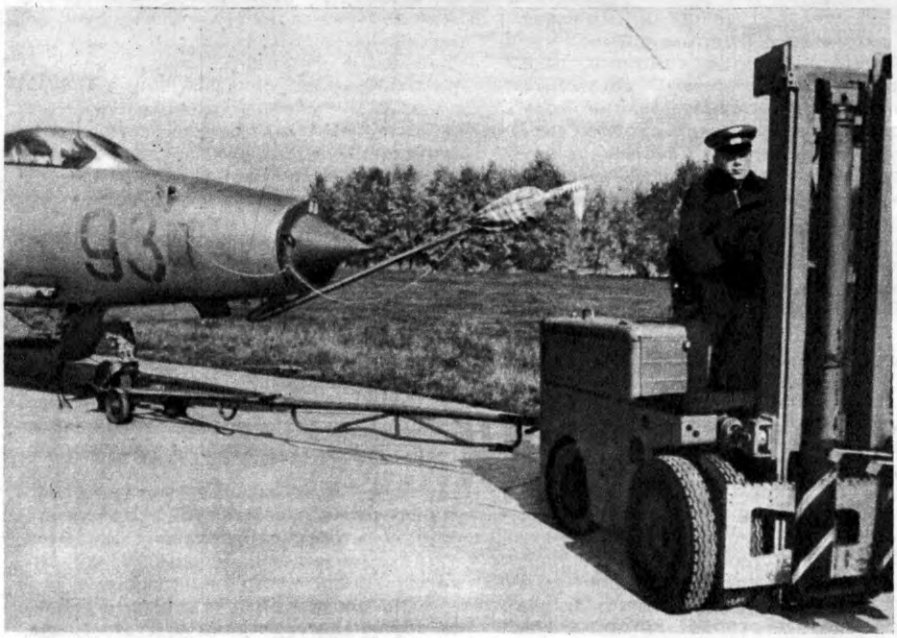
В зимнее время при температурах ниже минус 15—20° С помутнение топлива может наблюдаться в процессе приготовления его смеси с жидкостью ТГФ. При температурах минус 15—20° С жидкость ТГФ не растворяется полност в топливе, а находится в виде эмульс Вот вторая причина помутнения топли Поэтому рекомендуется приготовл смесь при более высоких температур Дальнейшее снижение температуры п готовленных смесей к помутнению приводит.

Если в топливо с помощью дозато добавляется жидкость ТГФ с пос дующей сепарацией и фильтрацией, помутнения смеси в пробах, взятых раздаточных кранов, может и не наб даться даже при температуре ниже нус 25° С.

Объясняется это тем, что жидко ТГФ, находящаяся в виде капелы эмульсии в топливе, отфильтровывае из смесей. Более мелкая эмульсия, п шедшая через сепаратор и фильтры т кой очистки, растворяется в топл Таким образом, значительно снижае ее концентрация в смесях по сравнен с требуемой для данных температур. почему нужен контроль за содержан жидкости ТГФ в приготовленных с сях. При температурах воздуха и топ ва ниже минус 15—20° С лучше вс применять жидкость И, обладающ лучшей растворимостью при низ температурах, особенно в случаях п готовления смеси топлива с помощ дозаторов.

Полковник-инженер В. СТОЛЯР

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru



ПАТРИОТИЧЕСКИЙ ПОЧИН В ДЕЙСТВИИ

ИЗ ОТЛИЧНОЙ ТЭЧ — ЗНАЧИТ, С ГАРАНТИЕЙ!

Шли полеты. Взлетали и садились самолеты. Ничто не нарушало размеренного рабочего ритма. Очередной самолет шел на посадку. Привычным движением летчик перевел рукоятку переключателя крана шасси в положение «Выпущено».

Но что такое? Почему не загорелась одна из зеленых лампочек на табло сигнализации положения шасси? Летчик доложил на КП о том, что не выпускается правая стойка шасси.

Инженер Белогорцев вопросительно посмотрел на техника звена Ширяева.

— Товарищ майор, — ответил тот,— перед вылетом все было подготовлено как положено. Более того, самолет только вчера поступил из ТЭЧ после регламентных работ. Там на контрольно-проверочной станции в присутствии техника самолета Надженко шасси проверяли на всех режимах.

Лишь благодаря умелым действиям летчика, грамотным и уверенным командам руководителя полетов самолет благополучно совершил посадку.

— Самолет отбуксировать на стоянку, — приказал инженер. — Подготовить к контрольной проверке.

Все системы оказались исправными. Но внимание инженера привлек один из агрегатов гидросистемы.

— А где же регулировочный болтик штока цилиндра открытия замка правой стойки шасси? Почему на контргайке не нанесена красная метка?

Трудно было ответить на вопросы инженера. Ширяев и Надженко ясно представили себе все, что произошло. Болтик выпал из-за тряски и вибрации. А вывернулся он из-за ослабления контргайки.

Для профилактики на всех самолетах провели целевые осмотры. Подобного дефекта не обнаружили. Но на многих машинах красные метки на штоках цилиндров и контргайках были нанесены небрежно, плохо просматривались. А ведь самолеты сравнительно недавно были в ТЭЧ на регламентных работах.

Случай этот произошел давно. Но о нем до сих пор помнят в подразделении. Ведь за каждым промахом в работе, за каждым нарушением стоял человек, который чего-то недосмотрел, не учел, к чему-то отнесся халатно. Начальник ТЭЧ майор-инженер Б. Розенберг, заместитель по политической части майор П. Заяц, партийное бюро усилили воспитательную работу с личным составом. Борьбу с «мелочами» повели всем коллективом. На очередном комсомольском собрании с повесткой дня «В авиации нет мелочей, успех в воздухе готовится на земле» выступил секретарь комсомольской организации Н. Майоров. Он предложил последовать примеру комсомольцев технико-эксплуатационной части Н-ского авиагарнизона, которые трудятся под девизом «Каждому самолету — комсомольскую гарантию».

Выступавшие на собрании были единодушны в том, что любая на первый взгляд «мелочь» или упущение в работе ТЭЧ может привести к тяжелым последствиям.

Были у коллектива ТЭЧ и свои трудности. Так, много времени уходило на перекатку самолетов на площадках ТЭЧ. Автотягачу развернуться было негде, да и опасно, и эту операцию приходилось делать вручную. Начальники групп коммунисты А. Семенов и Г. Борисов к решению этой задачи привлекли молодых новаторов. На базе автокара-погрузчика они оборудовали маневренный малогабаритный тягач, установили на нем подъемное устройство для монтажа и демонтажа авиадвигателей. Теперь трудозатраты на эти операции сократились втрое. Кроме того, специалисты получили значительную экономию времени, что позволило повысить качество монтажа агрегатов и систем, а также более тщательно проверять их работоспособность.

В результате усилий всего коллектива, и в первую очередь коммунистов и комсомольцев, производительность труда в ТЭЧ заметно возросла. И тут возникла новая проблема. Узким местом стала контрольно-проверочная станция: на ней можно было опробовать только один самолет (в распоряжении специалистов находилась лишь одна газовочная площадка и один комплект электрожгутов). Кроме того, не было автономного электропитания, поэтому каждый раз приходилось вызывать АПА.

И здесь воины проявили инициативу. Они оборудовали вторую газовочную площадку и установили преобразователь для получения постоянного тока. Комсомолец-рационализатор М. Гармашов изготовил переходники и электрожгуты для подсоединения контрольно-измерительной аппаратуры.

Комсомольцы взялись за оборудование учебной базы, активно участвовали в подготовке помещений ТЭЧ к зиме. Теперь эти светлые, образцовые лаборатории не уступают заводским. Столы и стеллажи покрыты светлым пластиком, а шкафы для хранения приборов и агрегатов по внешнему виду напоминают шкафы в хирургических отделениях госпиталей.

Впереди идет группа коммуниста Г. Хмелина. Первоклассный специалист и активный рационализатор, он привлек к оборудованию ламповой лаборатории комсомольцев. Группа считается лучшей не только в ТЭЧ, но и в части.

● Прапорщик В. Козенко — лучший механик контрольно-проверочной станции ТЭЧ. При его активном участии был создан электрокар-тягач-подъемный кран, пользуясь которым специалисты сумели повысить производительность труда при замене двигателей.

Фото Н. ПОПОВА.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

Когда просматриваешь журналы учета регламентных работ, то видишь, что комсомольцы выполняют их только с хорошими и отличными оценками. И пример показывает вожак молодежи Н. Майоров. Он сдает работы всегда с первого предъявления и только на «отлично». В ТЭЧ хорошо налажено инструментальное хозяйство. Много добрых слов специалисты ТЭЧ говорят о младшем сержанте комсомольце Н. Маштамирове, который возглавляет инструментальное отделение. Активный рационализатор, он не только содержит инструмент в отличном состоянии, но и совершенствует его. Бывает, что тот или иной механик пожалуется:

— Не совсем удачна конструкция ключа. Трудно отвернуть гайку...

Можно не сомневаться, Маштамиров не оставит без внимания такого замечания. Проходит какое-то время, и либо изменяется форма ключа, либо удлиняется его ручка, либо появляется какое-то другое приспособление. Казалось бы, нехитрая вещь, а работать становится гораздо удобнее. Недавно Маштамиров внедрил три рационализаторских предложения, которые почти в два раза позволили ускорить выполнение сложных операций.

Оперативно и грамотно, со знанием дела выполняет указания начальника ТЭЧ диспетчер комсомолец Е. Мелех. Благодаря хорошо налаженной диспетчеризации сокращаются сроки регламентных работ, соблюдаются технологические графики. То и дело можно слышать четкие команды по селектору:

— Самолет № 13 готов, срочно проверить системы под током.

— Задерживается приемка самолета 07 из-за отсутствия...

И тут же диспетчер передает указание начальника ТЭЧ об использовании резерва проверенных агрегатов для своевременного ввода самолета в строй.

На электрифицированном пульте (кстати, в его оборудовании принимали активное участие Мелех и другие комсомольцы-рационализаторы) можно увидеть полную картину хода регламентных работ.

Борьба за высокую воинскую культуру и образцовый порядок, которую начали комсомольцы ТЭЧ, заметно сказалась и на их успехах в службе. Подавляющее большинство комсомольцев — специалисты первого и второго классов. Во время учений им пришлось выполнять регламентные работы на двух аэродромах в полевых условиях. И воины успешно справились с поставленной задачей. На итоговой проверке подразделение получило отличную оценку. Оно награждено переходящим призом, почетной грамотой и денежной премией.

Комсомольцы ТЭЧ дорожат честью отличного полка. Это звание он получил в канун славного юбилея нашей Родины. Каждый третий самолет в полку отличный.

А впереди новые рубежи. Комсомольцы части взяли обязательство быть примером высокой культуры воинского труда, глубоко знать и неуклонно выполнять полетные задания, высококачественно готовить самолеты на земле и грамотно эксплуатировать их в воздухе.

Полковник-инженер А. КОРЖОВ.

ЗА ЧЕСТЬ И СЛАВУ РОДИН

Советские летчики проявили в годы суровых испытаний несгибаемую волю, стойкость и мастерство, массовый героизм. Прошло более четверти века со дня победоносного завершения войны, но ратные подвиги ветеранов близки и дороги нам, на их примерах воспитывается крылатая молодежь.

Передо мной три книги небольшого формата, выпущенные Издательством ДОСААФ СССР в 1972 году. Написаны они разными авторами, людьми во многом не схожих и в то же время очень близких судеб. Объединяет их прежде всего то, что можно выразить одним чрезвычайно емким понятием — ратный подвиг, свершенный самими авторами и их товарищами по крылатому строю в битвах за честь и славу Родины. В серии под этим девизом и опубликованы книги дважды Героев Советского Союза А. Ворожейкина, М. Гареева и Героя Советского Союза М. Девятаева.

Прославленный летчик-истребитель генерал-майор авиации А. Ворожейкин хорошо известен нашему читателю и как автор опубликованных ранее книг: «Истребители», «Над Курской дугой», «Под нами Берлин». В его новой документальной повести «Рядовой авиации», как справедливо отмечается в аннотации Издательства ДОСААФ, «каждый бой — целая поэма о человеческих страстях и мыслях, о радостях и печалях, о душевной красоте и силе наших воинов, сражавшихся за правое дело».

Нас, авиаторов, в литературных произведениях Арсения Ворожейкина особенно привлекает его умение ярко донести до читателя большой боевой опыт, художественно и правдиво показать мужество и боевое мастерство советских летчиков. Строгая документальность последней его повести нисколько не снижает ее литературных достоинств.

Где бы ни был Арсений Васильевич — в кругу ли семьи, среди товарищей, где бы он ни выступал по заданию Советского комитета ветеранов войны — в Домах культуры, Домах офицеров, в институтах, школах, по телевидению — он всегда и повсюду остается для собеседников, слушателей простым, скромным и прямым человеком. Эти черты характера советского аса, коммуниста, патриота отчетливо просматриваются и в повести «Рядовой авиации» — в душевной теплоте, с которой описаны боевые друзья, в бескомпромиссной непримиримости ко всему тому, что хоть в малейшей степени мешало побеждать врага.

В новой книге А. В. Ворожейкина приведены яркие боевые эпизоды. И хочется посоветовать авиаторам: прочтите эту повесть о мужестве.

Другая книга из этой серии — первый литературный труд героического сына башкирского народа летчика-штурмовика гвардии полковника Мусы Гайсиновича Гареева. Осенью 1939 года Муса Гареев пришел в аэроклуб, ему только что исполнилось 17 лет. «Теперь жизнь моя стала гораздо интереснее и полнее, — вспоминает автор. — Днем учеба в техникуме, вечером — аэроклуб, ночью, когда друзья мои смотрят сны, я сижу над учебниками, выполняю срочное задание, маюсь над чертежами. Удивите но, как на все хватало сил!»

Знаю, очень многие прославлен летчики, ветераны былых сражений, тая эти строки, вспомнят и свою летн молодость. Да, тысячам и тысячам ю шей, пришедшим в те годы по зову р тии в авиацию, было нелегко. Но мо чий воздушный флот строила вся на страна, вся молодежь. «Учись, малыш, писал Гареева его бывший учитель тим Сабиров. — Родине нужны креп крылья».

«...И вот первый полет. Он остался мне навсегда до мельчайших подроб стей, — пишет автор. — Как пер ощущение высоты. Как первое прик новение к небу. Как вечная, прекрас мечта джигита об оседланном коне».

Война!.. 25 сентября 1942 года бывш курсант авиационной школы Муса Га ев вылетел на фронт. Во второй ча книги и рассказывается о боевых де штурмовиков, начиная от битвы под С линградом и кончая днем великой По ды. Особый интерес представляет гл седьмая, посвященная фронтовой др бе и товарищеской выручке в бою. волнующий эпизод. ...Над аэродром наши штурмовики появились неожид но и удачно отбомбились. Но при пов ном заходе гитлеровцы, опомнивш открыли сильный зенитный огонь. П бит самолет ведущего группы капит Михаила Степанищева, и ему пришл сажать израненную машину на терри рию, занятую врагом. Ведомый Сте нищева лейтенант Л. Павлов круто вернулся и приземлил штурмовик дом с самолетом командира. К ме приземления «ильюшиных» на грузо ках, мотоциклах, лошадях бросились шисты, но экипажи, находившиеся воздухе, ударили по ним из пушек и леметов, рассеяли врага. А капитан С панищев со стрелком разместились в молете Павлова... Разбег... и вот Ил-2 оторвался от земли, взял курс аэродром.

Очень правдиво и самокритично ходит автор к оценке своей команд ской деятельности, делится раздумь о причинах неудачи его первого вы в качестве ведущего, роль котор чрезвычайно сложна и ответственна.

В последней, третьей части двж Герой Советского Союза Муса Гар рассказывает о своей трудовой деяте ности в послевоенный период, о бое традициях ВВС, дорогах к подвигу почетном долге воина.

К сожалению, книга не лишена отде ных недостатков. В частности, недо точно глубоко раскрыты некоторые з зоды, встречаются досадные неточно Так, летчик Д. В. Кокорев, одним из п вых в Великой Отечественной войне п менивший воздушный таран, в тек назван Копоревым (стр. 64). Подпол ник Анатолий Антонович Заяц переи нован в Зайцева.

Третья книга этой же серии — « лет к солнцу» — принадлежит перу чика-истребителя из авиационной ди зии Александра Ивановича Покрыш на — Михаила Петровича Девятаева. книге автор рассказывает о своих вых делах на фронте и полете из шистской неволи с группой товари на захваченном у немцев самолете.

Воспоминания ветеранов донесут читателя суровую правду военных ней, когда в трудных боях ковал победа над врагом.

Генерал-полковник авиа в отставке Н. ШИМАН

А. Ворожейкин. Рядовой авиации. 407 стр., цена 65 коп; М. Гареев. Штурмовики идут на цель. 270 стр., цена 46 коп.; М. Девятаев. Полет к солнцу. 271 стр., цена 48 коп. — серия «За честь и славу Родины». М., Изд-во ДОСААФ СССР, 1972.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

Советская общественность отметила 80 лет со дня рождения А. А. Архангельского — одного из старейших деятелей авиационной науки и советского самолетостроения, ближайшего ученика Н. Е. Жуковского, талантливого инженера-конструктора, Героя Социалистического Труда, доктора технических наук, заслуженного деятеля науки и техники РСФСР, лауреата Ленинской и Государственных премий.

О творческом пути Архангельского рассказывает Л. Л. Кербер.

ВЕТЕРАН СОВЕТСКОГО САМОЛЕТОСТРОЕНИЯ

Кто из людей, причастных к авиации, не знает Александра Александровича Архангельского!

Старейший советский авиаконструктор, многолетний помощник и друг А. Н. Туполева, Александр Александрович — свидетель и активный участник строительства советского Воздушного Флота от его зарождения до наших дней.

Александр Александрович родился 30 (18) декабря 1892 года в г. Казани, в семье профессора университета. В 1911 году он с золотой медалью окончил гимназию в Москве и поступил в Московское высшее техническое училище. В те годы в МВТУ преподавал Николай Егорович Жуковский. Под его влиянием молодой студент увлекается новым и неизведанным делом — постройкой аэропланов. Он становится членом сложившегося вокруг Жуковского кружка воздухоплавания. Кружковцы не только углубляли свои теоретические знания в новой области науки, но и занимались практической деятельностью — строили модели и планеры, мечтали о самолетах. Архангельский сдружился с членами кружка, студентами А. Туполевым, Б. Юрьевым, Г. Мусинянцем, К. Ушаковым, Г. Сабининым и другими.

В марте 1916 года Жуковский привлекает Архангельского к работе в расчетно-испытательном бюро. Александру Александровичу вместе с другими студентами поручили провести проверочный аэродинамический расчет самолета «Святогор», изготовить модели, продуть их в аэродинамической трубе училища. Это была первая научно-практическая работа студентов А. Архангельского, В. Ветчинкина и Г. Лукьянова.

Николай Егорович дал ей высокую оценку и предложил Архангельскому новую задачу — провести проверочный расчет на прочность самолета «Фарман-2», выпускавшегося московским заводом «Дукс». Архангельский и Ветчинкин успешно справились с заданием.

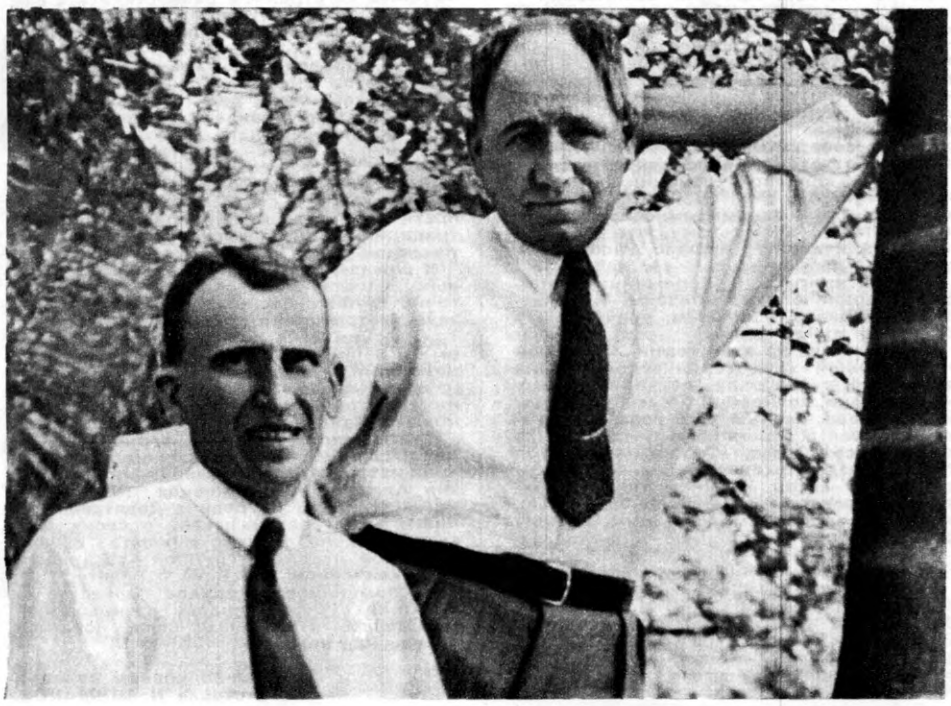
Участие в этих работах позволило Архангельскому глубоко постичь аэродинамику и прочность самолета. По его словам, это оказало ему неоценимую услугу, раскрыло глаза на самую сущность аэроплана и позволило более самостоятельно учиться и работать. Таков был стиль Николая Егоровича: заметив у своего ученика способности, смело доверять ему решение актуальных проблем.

Закончив учебу и защитив диплом, Архангельский вместе с другими кружковцами поступает на работу в только что организованный Центральный аэрогидродинамический институт (ЦАГИ). Здесь начинается его конструкторский путь. Архангельский проектирует первые аэросани и глиссеры, испытывает их. На аэродромах, полигонах, испытательных базах мелькает его высокая фигура в неизменной короткой кожанке и фуражке с авиационной кокардой.

Постепенно выявляется склонность Архангельского к строительной механике самолета. Он увлекается проектированием, расчетами фюзеляжей и крыльев. Именно этим и занимался Александр Александрович во время создания первых советских цельнометаллических самолетов: разведчика Р-3 (АНТ-3) и бомбардировщика ТБ-1 (АНТ-4). Работа небольшого коллектива инженеров-конструкторов ЦАГИ над этими машинами заложила фундамент отечественного металлического самолетостроения, и роль Архангельского в ней была весьма значительной.

Объем заданий, поручаемых Советским правительством ЦАГИ, растет от года к году. В проектировании и постройке находятся одновременно несколько опытных машин. Необходимы были ведущие конструкторы по самолетам, способные самостоятельно возглавить работу коллектива. И ведущим по пассажирскому самолету АНТ-9 («Крылья Советов») назначается Архангельский. К 1 мая 1929 года коллектив ЦАГИ берет социалистическое обязательство закончить постройку самолета. В те дни Архангельского можно было видеть с утра и до позднего вечера в цехах завода и залах ОКБ. Страстный автомобилист, Александр Александрович на чиненом-перечиненном «фордике» курсирует между Лефортовым и Красной площадью, где возле лобного места на помосте устанавливали самолет. Вечером в канун Первого мая все было закончено. После демонстрации тысячи москвичей смогли увидеть первенец отечественной гражданской авиации.

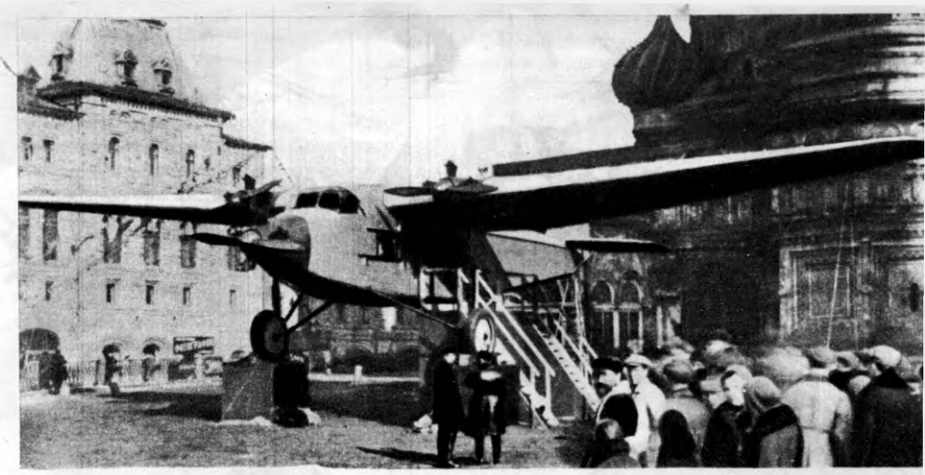
В июне были успешно проведены ис-



● А. А. Архангельский и А. Н. Туполев (1934 г.).

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

● Самолет «Крылья Советов» на Красной площади (1929 г.).



пытания самолета, а в августе по решению Советского правительства начинается его перелет по столицам Европы. Пилотирует машину М. М. Громов, а руководит перелетом Архангельский. В Берлине, Париже, Лондоне, Риме и Варшаве самолет оценивают как выдающийся успех советской авиапромышленности.

В условиях напряженной международной обстановки 1938—1939 гг. Коммунистическая партия принимает ряд мер по укреплению мощи наших Военно-Воздушных Сил. Была поставлена задача как можно быстрее создать бомбардировщик. К работе над ним А. Туполев привлекает всех своих помощников. Четырехмоторный бомбардировщик ТБ-3 был выпущен в необыкновенно короткий срок.

В 1932 году исполнилось 40 лет литературно-общественной деятельности А. М. Горького. В ознаменование этого события Советское правительство приняло решение построить гигантский агитационный самолет «Максим Горький». Общественность страны организовала сбор средств, а затем был создан комитет по постройке самолета. Председателем его избрали известного журналиста Михаила Кольцова. В состав комитета вошли видные партийные и общественные деятели, среди них и конструктор Архангельский.

Назначенный к этому времени начальником конструкторской бригады по строительству средних бомбардировщиков и занятый расчетами и предварительным проектированием самолета СБ, Архангельский не мог полностью отдаться работе над «Максимом Горьким». И все же, несмотря на загрузку, он взял на себя проектирование хвостовой части и оперения агитсамолета.

Чтобы наладить серийный выпуск самолетов СБ, Совет Народных Комиссаров принимает решение выделить бригаду Архангельского в самостоятельное конструкторское бюро и назначить Александра Александровича главным конструктором завода. С глубоким сознанием возложенной на него ответственности принимается Архангельский за дело. Вскоре стараниями коллектива специалистов КБ, рабочих и инженеров на заводе был осуществлен серийный выпуск скоростных машин. В это время в далекой Испании начинается первая схватка с фашизмом.

Знакомясь с результатами действия СБ, беседуя с летчиками-добровольцами, воевавшими на этих машинах в Испании, Архангельский убеждается, что нужно всемерно увеличить скорость бомбардировщика. Итогом его размышлений явилось предложение правительству о серьезной модификации самолета. Это предложение принято, новый самолет получает обозначение Ар-2.

Убрав радиаторы двигателей в крылья, введя более плавные обводы передней кабины и ряд других усовершенствований, Архангельский добивается значительного прироста скорости.

Грозная осень 1941 года. Фашистские полчища рвутся к Москве. Организатором и вдохновителем борьбы советского народа против фашистских захватчиков явилась Коммунистическая партия. По решению ее Центрального Комитета оборонная промышленность столицы эвакуируется на восток. В октябре конструкторское бюро Архангельского прибывает на новое место, где сливается с ОКБ А. Туполева. Александр Александрович становится первым заместителем Туполева на многие годы. Архангельский работает над увеличением выпуска пикирующих бомбардировщиков Ту-2.

Его высокую и подвижную фигуру можно было видеть то на летной станции, то в цехе, то в горисполкоме. В те тяжелые годы увеличение выпуска самолетов порой зависело не только от решения технических задач. Не хватало топлива, материалов. Однако и в этих трудных условиях военного времени надо было обеспечивать бесперебойную работу завода, бюро. И трудности удавалось преодолевать благодаря повседневной помощи партийных, советских органов.

Архангельский обладает мягким характером. Он предпочитает посоветоваться, выслушать все «за» и «против» и только потом сформулировать свое решение, да и то обычно в мягкой форме: «Голубчик, я вас прошу...»

Поздним вечером сидит дежурный конструктор у телефона и не может добиться связи с Москвой. На огонек заглядывает Архангельский.

— Что это вы тут полуночничаете?

— Не дают Москву.

— Да полноте, что за чепуха. — Берет трубку и проникновенным голосом просит: — Дорогуша моя, уж очень нужна Москва, сделайте одолжение, соедините. — И действительно, соединяют! Удовлетворенный, он бросает на незадачливого дежурного иронический взгляд.

В 1943 году ОКБ А. Туполева вернулось в Москву. Архангельский сразу же занялся налаживанием «старого пепелища». Его трудно застать на месте. На вопрос «А где «три А»?» (так шутливо называли его сослуживцы) секретарь отвечала:

— В Моссовете...

— В Госплане добивается станков и фондов...

— В министерстве хлопочет о штатах, материалах и т. д.

Сотрудники привыкли к тому, что Архангельский всегда добивается для них чего-то нового и необходимого. Люди шли к нему в кабинет со своими горестями и нуждами. Выслушав каждого с большим терпением и вниманием, всегда стремился помочь.

Постепенно жизнь налаживалась, ганизационные трудности послевое го периода отходили на второй пла вновь можно было заняться техник

Первое послевоенное задание С ского правительства — самолет Эта машина — скачок не только в с сти конструкции самолета и двигат но и пример широкого применения троники и автоматики. На плечи р водителей ОКБ легла нелегкая за размещения заказов на разнообра аппаратуру, приходилось налаживать зи с различными научными институ и заводами. По долгу службы А сандр Александрович присутствуе совещаниях с их представителями. ходится вникать подчас и в новые него области техники. И он вникает слушивает специалистов, доискив до существа вопроса, охотно пр шивается к мнению порой строп оппонентов.

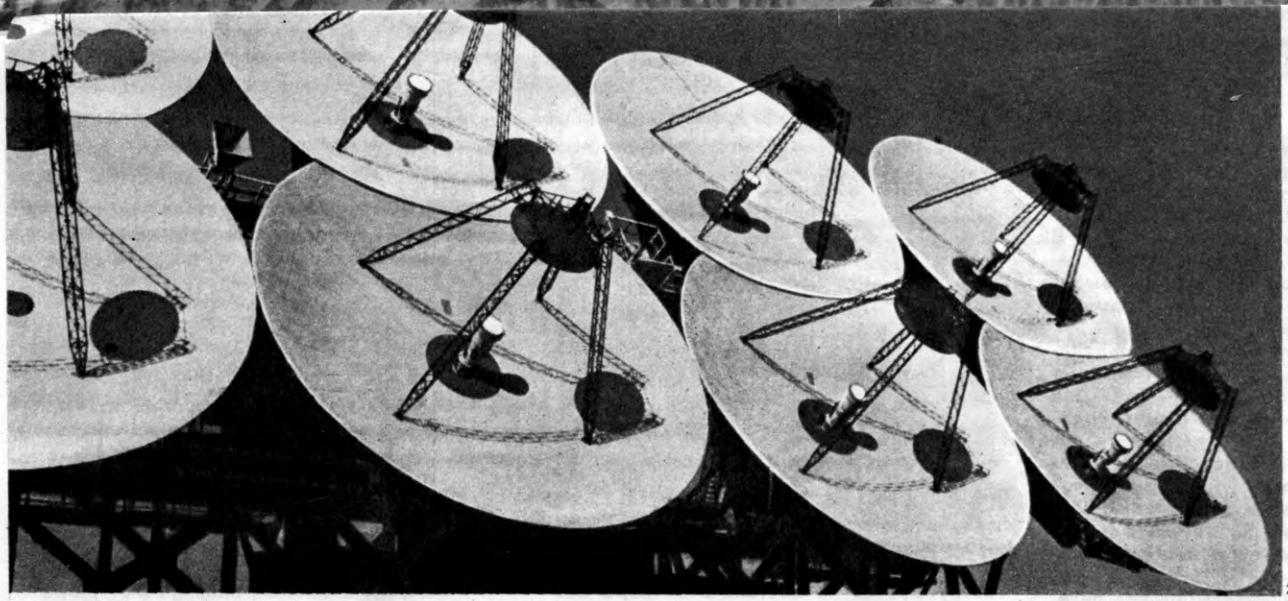
Стране нужны скоростные ком табельные пассажирские самолеты создании их, начиная от Ту-104 и чая Ту-154, большой вклад внесе Архангельским. И каждая из этих шин — свидетельство стремител развития советской авиации.

В 1958 году Архангельский лет Ту-114 в Америку. Это его втора ездка в США, первую они совер вместе с Туполевым в 1932 году. Н кая колоссальная разница—тогда суток утомительного путешествия н роходе, сейчас всего десять час конечно, чувство законной гордост пытывает Архангельский, поглядыв высоты 10 км в иллюминатор на во щийся внизу Атлантический океан. тырнадцать раз быстрее!

Александр Александрович не т конструктор, ученый, но и обще ный деятель. Круг его интересов м образен, он активно участвует в ственной и политической жизни ст В первые же послевоенные годы т щиеся Москвы избирают его депу Моссовета. Его статьи по актуальны просам развития авиации часто п ются в газетах и журналах. Он — ученых советов ряда научных ин тов и предприятий. Его работа на ном предприятии многогранна и ресна.

Л. КЕ
доктор технических
лауреат Ленинской пр

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru



Освоение космического пространства связано не только с созданием и совершенствованием космических аппаратов (КА), но и с быстрым развитием средств и способов управления полетом.

Каждое направление космонавтики, каждый новый класс и тип космических аппаратов предъявляют свои требования к командно-измерительным комплексам, ставят новые задачи перед службами управления полетом. Маневрирующие и возвращаемые на Землю КА, аппараты с быстро изменяющимися корректируемыми орбитами, многоцелевые спутники серии «Космос» значительно расширили задачи баллистического обеспечения полетов, потребовали большей точности и оперативности в определении параметров орбит, прогнозировании движения, расчетах целеуказаний, обеспечении спуска и определении места посадки. В результате были усовершенствованы наземные средства траекторных измерений, повышена их точность и быстродействие, автоматизировано отслеживание и передача данных на ЭВМ координационно-вычислительного центра, ускорены передача и дешифровка телеметрической информации.

Для обеспечения полетов автоматических станций к Луне, Венере, Марсу были созданы специальные управляющие комплексы с совмещенными радиолиниями, способные одновременно или поочередно измерять параметры движения, контролировать состояние бортовой аппаратуры и управлять бортовыми системами.

Для связи с межпланетными станциями были построены большие антенны с высокоточными, автоматизированными приводами, созданы чувствительные, малошумящие приемные и мощные радиопередающие устройства. Конструкции и схемы космических радиолиний дальнего действия позволили выделять и уверенно принимать сигналы, соизмеримые с уровнем космических радиошумов.

Принципиально новые проблемы пришлось решать при управлении передвижной научной лабораторией «Луноход-1».

Передача с Земли радиокоманды на лунный аппарат и получение «квитанции» о ее прохождении занимает 2,6 секунды. А на то, чтобы операторы, управляющие луноходом, смогли остановить, повернуть аппарат или выполнить какую-либо другую операцию, связанную с его движением, требуется 4—6 секунд.

От экипажей помимо знания техники потребовались навыки управления таким необычным транспортным средством, способность к длительному вниманию, острота зрения, слуха, быстрота реакции. Поэтому управлению «Луноходом-1» на Луне предшествовала длительная разносторонняя подготовка операторов на Земле. Экипажи работали в лабораториях, на испытательных станциях, «наездили» десятки километров на тренировочном луноходе по учебному «лунодрому».

Полеты в космос человека поставили перед командно-измерительным комплексом и координационно-вычислительными центрами ряд дополнительных и весьма ответственных задач. Возникла необходимость в надежной двусторонней телефонной связи между космическим кораблем и Землей в любое время и в каждой точке орбиты. Для контроля состояния и действий экипажа, а также для дополнительной проверки работы отдельных устройств корабля потребовалось космическое телевидение. Усложнились задачи служб телеметрии и диагностики состояния пилотируемых космических аппаратов. Многократно увеличился объем телеметрической информации, повысились требования к оперативности ее обработки. Возникла необходимость в непрерывном дублированном биомедицинском контроле состояния космонавтов. Значительно возросли требования к службе контроля и достоверности прогнозирования радиационной обстановки в зонах полета.

При подготовке к полету Ю. А. Гагарина на корабле «Восток» были разработаны принципы и методы слежения за возвращаемым аппаратом на участках спуска и приземления, определения места посадки, апробирована организация поиска приземлившегося аппарата. Был создан первый в мире поисково-спасательный комплекс и заложены основы взаимодействия командно-измерительного и поисково-спасательного комплексов.

С началом пилотируемых космических полетов «длинная рука» командно-измерительного комплекса должна была стать не только более надежной, но и заботливой к посланцам Земли, находящимся в нелегких условиях космического полета.

Полеты человека в космос — важнейший фактор совершенствования командно-измерительных комплексов, развития принципов и организации управления космическими аппаратами и системами в полете.

Методы управления КА и совершенствование командно-измерительных средств получили дальнейшее развитие при создании спутников связи «Молния» и метеорологических спутников «Метеор».

Были успешно решены задачи многократной корректировки орбит отдельных спутников связи с целью поддержания строго определенного их взаимоположения, разработаны основы гибкого взаимодействия специализированного связного и командно-измерительного комплексов.

Для приема информации от спутников «Метеор», быстро и прочно вошедших в состав службы погоды, был создан свой «метеокомплекс» — сеть специальных пунктов, оборудованных аппаратурой регистрации и обработки метеоданных.

Запуски космических аппаратов нового типа и назначения (например, «спаренных» спутников системы «Электрон», многотонных летающих лабораторий типа «Протон», маневрирующих спутников «Полет») привели к дальнейшему развитию командно-измерительных средств, к созданию новых и совершенствованию действующих принципов, методов и схем организации управления полетом.

Космонавтика стремительно развивается, расширяется сфера применения

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

ТОЧНОЕ, НАДЕЖНОЕ ДАЛЬНОДЕЙСТВУЮЩЕЕ

космических аппаратов. В космосе сейчас находится много действующих аппаратов различного назначения. Все отчетливее выявляется тенденция к использованию не отдельных космических аппаратов, а космических систем. Это, естественно, налагает дополнительные обязанности на службы управления полетом.

Потоки информации Земля—космос—Земля возросли в сотни и даже тысячи раз. Стремительно идет развитие станций командно-измерительного комплекса и Центра управления полетом.

Командно-измерительные средства стали не только более точными, надежными, дальнодействующими, но и более производительными — с существенно меньшим временем вхождения в рабочий режим, перестройки, охлаждения, с более длительным допустимым временем непрерывной работы, с большими межремонтными ресурсами.

Созданы новые, более совершенные и универсальные плавучие командно-измерительные пункты, позволяющие из различных точек Мирового океана осуществлять управление дальними космическими аппаратами типа «Марс», «Венера», «Луна». Это научно-исследовательские суда Академии наук СССР — флагманский корабль «Космонавт Юрий Гагарин», корабли «Академик Королев», «Космонавт Владимир Комаров», а также экспедиционные суда «Долинск», «Бежица», «Моржовец» и другие.

Для управления космическими аппаратами все чаще используются радиоканалы, образуемые спутниками связи. Так, например, для управления кораблями «Союз» и межпланетными станциями «Марс-2» и «Марс-3» были успешно применены спутники «Молния».

Идет повсеместная автоматизация процессов и операций управления. Электронно-вычислительные машины, проникнув во все звенья командно-измерительных комплексов и на борт космических аппаратов, помогают «управленцам» в выполнении трудоемких работ по обработке траекторных и телеметрических измерений, в решении навигационных задач, диагностике систем и агрегатов КА, непосредственно в управлении космическими аппаратами в полете.

Улучшены средства контроля, отображения и документирования хода полета и операций управления. Все шире применяются методы моделирования и имитации различных ситуаций полета для целей управления.

Интенсивность освоения космоса, быстрый переход к разностороннему практическому использованию космических аппаратов и систем сделали весьма актуальными результативность космических исследований, экономичность эксплуатации космических аппаратов и систем. Важнейшее значение в решении этих проблем приобретает научно обоснованное, оптимальное управление космическими аппаратами в полете.

Что же понимается под управлением космическими аппаратами в полете?

Под управлением космическими аппаратами и системами в полете в настоящее время принято понимать осуществление всего комплекса работ (процессов, операций), обеспечивающих выполнение задач и программ полета с момента выхода КА на орбиту до окончания его активного существования. Иными словами, понятие управление КА в полете охватывает весь комплекс работ, обеспечивающих использование космических аппаратов и систем по их целевому назначению. Вот почему основополагающие задачи управления полетом КА — это выполнение программы полета, обеспечение заданного срока активного существования КА и максимальное «извлечение» научной информации при наименьшей затрате сил и средств.

Управление в большинстве случаев осуществляется из Центра управления с помощью командно-измерительных и вычислительных средств. Вследствие этого управление различными КА неразрывно связано с задачами координации работы всех взаимосвязанных бортовых и наземных систем, с устранением так называемых конфликтных ситуаций, обусловленных возможной несовместимостью радиочастот и кодов управления различными КА, занятостью командно-измерительных средств и каналов св отказами в аппаратуре и непредви ными изменениями задач управлени

Однако, сколь ни значительна роль томатики, вычислительных машин и делирующих устройств в управле космическими аппаратами и систем наиболее тонкие, творческие фун управления, естественно, остаются за ловеком. За истекшие пятнадцать появились специалисты по управле космическими аппаратами. Это ба стики, диагностики, телеметристы, циалисты по эксплуатации средств равления (станций, антенн, ЭВМ), сп алисты по космической связи и тел дению и другие. Возникла специ ность — космические управленцы. них возлагается объединение и рукс ство работой всех служб и средств, ствующих в управлении полетом.

Разумеется, это предполагает не ко доверие к людям, осуществляю управление полетом, но и безусло соответствие их подготовки требо ям, предъявляемым к управлению.

Последующее развитие всех напр ний космонавтики будет неразрывно зано с дальнейшим совершенствова и рациональным использова командно-измерительных компле Эффективность, экономичность упр ния, получение максимальной науч народнохозяйственной информаци минимальными затратами сил и сре дальнейший творческий рост спец стов, работающих во всех областя равления полетом, — все это ак нейшие вопросы космонавтики на с менном этапе ее развития.

В исследовании и освоении ко Страна Советов демонстрирует ве созидательные силы социализма, э мическую мощь и огромный творч потенциал нового строя, рожде Октябрем. В космических полетах дят свое концентрированное вы ние достижения нашей науки и те

А. БОЛЬ
доктор технических

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

СНАЧАЛА ЛЕТЯТ ИСПЫТАТЕЛИ

В один из весенних дней 1964 года нас пригласили к Королеву на совещание. Коротко, время от времени используя висевшие на стене плакаты, Сергей Павлович рассказал о новом космическом корабле, снабженном шлюзовой камерой, через которую космонавт сможет покинуть корабль, не разгерметизируя кабины. Основное внимание он уделил отработке и испытаниям бортового оборудования и снаряжения космонавтов. Это снаряжение в условиях невесомости на летающей лаборатории должны были испытать специалисты, а затем научить пользоваться им космонавтов.

Работа была интересной. В ходе ее возникало много вопросов, но ответов на них, к сожалению, пока не было: никто еще не выходил в космос. Опираться можно было только на авиационный опыт и знания, накопленные в предыдущих космических полетах.

...Серебристая машина, пробив облачность, уверенно набирала высоту. В салонах самолета все было готово для работы. Испытатель скафандра оперся о спинку кресла, чтобы иметь точку опоры, когда наступит режим невесомости. Расправленный скафандр лежал у его ног. Слева и справа от испытателя находились участники полета. Они должны были подстраховать своего товарища и помочь ему одеться. Впоследствии эту операцию испытателю предстояло проделать самостоятельно.

Вот нос самолета приподнялся, горизонт ушел куда-то под фюзеляж, шум двигателей стал замирать и заметно уменьшились вибрации. Над кабиной пилотов сначала появился сигнал «Внимание», а через несколько секунд — «Невесомость». И вдруг все поплыло вверх. Распластавшись, скафандр устремился к потолку салона. Три пары рук крепко схватили его, пытаясь прижать к полу. Двоим участникам испытаний это удалось, но третий, потеряв опору, сам всплыл к потолку.

На борьбу со строптивой одеждой ушла большая часть горки. В конце концов удалось расправить скафандр, а испытателю втиснуть туда одну ногу. Откинувшись на спинку кресла, он насколько хватало сил уперся обутой ногой в пол салона. Теперь стало легче, появились две точки опоры. С видом победителя испытатель посмотрел на окружающих, хотя до победы еще было далеко.

Режим невесомости кончался. Каждый старался прокомментировать увиденное, посоветовать, как в дальнейшем «обуздать» скафандр.

— До следующей горки времени в обрез, — прервал ведущий по испытаниям. — В чем причина ошибок? Во-первых, мы не учли некоторых моментов. В частности, надо предусмотреть крепление для обуви на полу и рекомендовать установить такое же на космическом корабле. Во-вторых, мы отступили от той методики, которую отработали еще на земле, в результате один из вас, — он обратился к испытателям, — не смог удержаться и вместе со скафандром поплыл к потолку. На этом мы потеряли несколько драгоценных секунд.

На второй горке работа пошла более организованно. Испытатель, не менявший своего положения после первой горки, уже более уверенно просунул в скафандр вторую ногу, затем руки и, наконец, голову, так что на третью горку оставалось только зашнуровать передний разрез, надеть перчатки и шлем.

Так, от полета к полету, наши специалисты отрабатывали методику надевания и снятия защитной одежды космонавта. В дальнейшем по составленной методике космонавты очень быстро освоили этот процесс. Даже в первых тренировочных полетах П. Беляев, А. Леонов, Е. Хрунов, В. Горбатко, А. Елисеев затрачивали меньше сил и времени на надевание скафандров, чем это было при отработке методики.

Но это была только часть работы испытателей. Значительно больше энергии от них потребовала отработка элементов, связанных с выходом человека в космическое пространство, действиями в открытом космосе и возвращением в кабину космического корабля.

Мы хорошо помнили тренировки первых советских космонавтов. В салонах самолета, превращенных тогда в бассейны невесомости, они привыкали к новым ощущениям, учились управлять своим телом. В полетах проверялась их тренированность, умение ориентироваться и выполнять простейшие операции управления в безопорном пространстве.

Теперь же в салонах самолета установили макеты нового космического корабля и шлюзовой камеры, чем-то напоминавшей обыкновенную бочку. Люки, механизмы их закрытия и органы управления были натурными. Наспинные ранцы автономной системы жизнеобеспечения в этих испытаниях играли роль снаряжения выходившего в космос человека.

Поскольку процесс надевания скафандров был уже освоен в предыдущих полетах, то начались испытания сразу же с отработки выхода человека, одетого в скафандр.

По расчетам и промеркам, проведенным на земле, человек в скафандре, находящемся под избыточным давлением, и с ранцем на спине должен был свободно пролезать через люки кабины и шлюза. Считалось, что на земле такую операцию осуществить труднее, чем на самолете в условиях невесомости. Однако врачи опасались, что и здесь будут свои трудности. И их опасения оказались не напрасными.

В первых же полетах выяснилось, что выход из корабля человека, полностью снаряженного для работы в открытом космосе, не такое уж простое дело. Наспинный ранец вначале задевал за все даже незначительные выступы и неровности кабины и не хотел пролезать в люк-лаз. Нужно было каким-то образом приспособиться, выбрать соответствующее положение тела, просунуть одну руку за обрез люка, затем голову и после этого выйти наружу.

Конечно, отработка такой операции шла бы намного проще и быстрее, если бы невесомость через каждые несколько десятков секунд не чередовалась с перегрузкой и довольно длительным временем, необходимым для выполнения новой горки. Все это время испытатель оставался в том положении, в котором его заставал конец режима невесомости. Но иного выхода не было, ибо на земле получить условия длительной невесомости невозможно.

Вышедший в «космос» испытатель (а затем и космонавт) должен был отплыть от корабля на длину страховочного фала, а по возвращении смотать его в бухту, чтобы фал не зацепился за выступающие наружные части корабля. Эта, казалось, несложная операция доставила вначале тоже немало хлопот.

Если сильно оттолкнуться от обреза люка, то уподобишься мячу на резинке. Если оттолкнуться слабо, не на полную длину фала, то уж дальше от корабля отойти будет невозможно, так как человеку не на что опереться. Поэтому нужно было опытным путем определить силу толчка.

Фал в невесомости также проявлял свой нрав. Чтобы свернуть его в бухту, требовалась сноровка.

Но все-таки большую часть времени при отработке всей операции входа и выхода испытатели затрачивали на возвращение в шлюз.

По программе полета нового космического корабля выход командира экипажа в космос не предусматривался, однако он обязан был следить за своим товарищем и в случае необходимости оказать ему помощь. Поэтому командир облачался в такой же скафандр. Он должен был войти в шлюз, высунуться из него по пояс и за фал подтянуть космонавта к люку. Особой трудности это не представляло. Но сложность заключалась в дальнейших опера-

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

КАЖДОМУ ПОЛЕТУ ЧЕЛОВЕКА В КОСМОС ПРЕДШЕСТВ НАПРЯЖЕННАЯ, КРОПОТЛИВАЯ РАБОТА ИСПЫТАТЕЛЕЙ. ТОМ, КАК ГОТОВИЛСЯ ПЕРВЫЙ ВЫХОД ЧЕЛОВЕКА В К МОС, РАССКАЗЫВАЕТ ИНЖЕНЕР Э. АНИСИМОВ, ПРИНИМ ШИЙ УЧАСТИЕ В ПОДГОТОВКЕ ЭТОГО УНИКАЛЬНОГО Э ПЕРИМЕНТА.

циях. Страховочный фал прикреплялся к скафандру у пояса, и, чтобы втянуть в шлюз человека, «потерявшего сознание», нужно развернуть его головой или ногами к люку и только после этого втаскивать.

Но как лучше тащить: головой или ногами? Логика подсказывала, что тянуть за ноги не имело смысла: растопыренные в скафандре руки все равно не прошли бы в люк. «Безжизненное» тело отталкивали от люка, разворачивали головой вперед и пытались втянуть за шлем. Вначале и этот прием не получался. То ранец задевал за обрез люка, то мешали плечи. Но выход в конце концов был найден.

Отработав методику входа и выхода, а также действий космонавта в открытом космосе, специалисты стали готовиться к приему на нашу летающую лабораторию космонавтов. Но прежде чем начать с ними тренировки, врачи проанализировали состояние испытателей, их нагрузку и пришли к выводу, что некоторые операции желательно растянуть по времени, чтобы дать возможность выходящему космонавту периодически отдыхать. Кроме того, они порекомендовали немного снизить избыточное давление в скафандрах, чтобы увеличить подвижность рук и ног космонавтов.

Выход человека в космос был необходим для приобретения опыта создания в космосе станций и лабораторий, проведения на них наружных работ и оказания помощи терпящим бедствие экипажам. В первом полете человек должен был пробыть в открытом космосе недолго, однако ему предстояло выполнить определенный объем работ, требовавший немалых усилий. Скафандр и ранец с автономной системой жизнеобеспечения, естественно, сковывали движение человека.

Выходившему за борт корабля космонавту, кроме всего прочего, нужно было преодолеть так называемый барьер «боязни пространства» — очень важный психологический фактор. Ведь космонавт оставался один на один с грозным и неизведанным космосом, перед ним простиралось бездонное небо, где-то далеко внизу мелькали моря и континенты родной Земли, и только фал соединял его с кораблем.

Космонавту, выполнившему работу в открытом космосе, надо свернуть этот фал, протолкнуть не очень-то послушное тело в шлюз и закрыть за собой люк. А войти в шлюз, как показали испытания и тренировки, далеко не просто.

Чтобы как можно лучше отработать все действия, связанные с выходом человека в открытый космос, наша летающая лаборатория совершала по два полета в день. Нагрузка на участников испытаний, надо прямо сказать, была большая. Время для тренировок определялось программой подготовки космонавтов, и дорог был каждый день.

Действия космонавтов непрерывно снимали две кинокамеры. «Киношникам» приходилось трудиться не покладая рук. Мало снять фильм, нужно было его обработать и смонтировать, чтобы на следующий день показать космонавтам. Перед очередным полетом они должны были увидеть в фильме себя и свои действия накануне. Во время демонстрации фильма инструкторы указывали космонавтам на ошибки, анализировали их. Польза от этого была большая, так как не даром говорится, что лучше один раз увидеть, чем сто раз услышать.

П. Беляев и А. Леонов приезжали на тренировки вместе. Павел Иванович, назначенный командиром корабля «Восход-2», с большой ответственностью относился к тренировкам на летающей лаборатории. Его обязанности в полете как командира несколько отличались от обязанностей второго пилота, тем не менее он настаивал на проведении таких же тренировок, какие были запланированы для его напарника. Он хотел знать и уметь делать то, что придется выполнять его товарищу при выходе в космос, для того чтобы квалифицированно оценивать его действия и при необходимости быстро прийти на помощь.

Каждый из нас был уверен, что командиру не придется вмешиваться в действия второго пилота, а тем более спасать его. Эта уверенность была основана на тщательном изучении всех операций, отработке шлюзования, на многократной проверке и испытаниях систем шлюзования на заводах, в лабораториях, в барокамерах и на самолетах. Тем не менее Павел Иванович говорил:

— Хотя вероятность того, что командиру придется оказывать помощь другому космонавту ничтожно мала, я должен отработать операции по спасению так же тщательно и полно, как если бы они были штатными.

Настойчивость, серьезное отношение к делу были характерными чертами командира «Восхода-2». Полет показал, что приобретенные знания и умение не теряться в самой сложной обстановке помогли ему посадить корабль с помощью ручного управления.

Под стать своему командиру был и второй член экипажа Алексей Архипович Леонов. Человек очень смелый, жизнерадостный и трудолюбивый, он использовал каждую свободную минуту, чтобы не только хорошо изучить корабль и его системы, но и научиться пользоваться ими в любой обстано При тренировках в условиях невесо сти, отработке элементов выхода в мос на каждом послеполетном ра ре, когда в одной из комнат собира инженеры, инструкторы, врачи и м дисты, чтобы подвести итог и наме задачи на следующий день, Алексей хипович после доклада о выполн программы высказывал свои замеч или пожелания.

Так, на одном из разборов он п шел к доске, нарисовал шлюзовую меру и сказал:

— Мы уже много летаем и выпо ли почти половину всей программы. элементы выхода получаются более менее нормально. Но первые трени ки по возвращению в шлюз убежда необходимости дополнительного способления. Если вот здесь, — он казал мелом на чертеже, — устанс дополнительную скобу, это существ облегчит вход в люк, поскольку сни ся часть нагрузки с рук. А это осс но важно, так как после демонтаж нокамеры я должен транспортир ее в шлюз и еще держать в руке Как вы думаете?

Мы искренно удивились — и ка самим-то нам в голову не пришло? действительно так будет проще!

На следующий день скоба была новлена на макете шлюза, и первы полет на летающей лаборатории зал, насколько был прав космонавт. бенно радовались врачи. Данные цинского обследования показали у шение нагрузки при выполнении операции.

Полеты на летающей лабора подходили к концу. Программа п товки и тренировки космонавто шлюзованию заканчивалась. Но ч экипажа ждало еще одно испытан отработка тех же элементов, но условиях вакуума. Для этого в тер рокамере установили натурный космического корабля со шлю камерой, и космонавты провели весь «полет» в скафандрах.

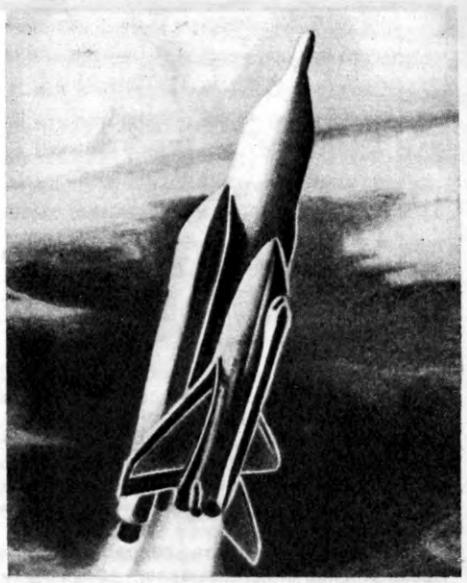
Мы с сожалением прощались ляевым, Леоновым, Хруновым, Г ко, желали им больших успехов в ном космическом эксперименте.

Когда же закончился триумфа космический полет «Восхода-2», к навты снова приехали к нам, чтоб благодарить испытателей, летчико женеров и техников — всех, кто вил их к полету и способствова пеху.

Инженер Э. АНИСИ

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

КОСМИЧЕСКИЙ ТРАНСПОРТНЫЙ КОРАБЛЬ: СИСТЕМА ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЯ



Одна из важнейших и довольно сложных в техническом отношении проблем, с которой приходится сталкиваться при осуществлении программ пилотируемых полетов, по мнению зарубежных специалистов, — жизнеобеспечение экипажей космических кораблей.

В отличие от беспилотных летательных аппаратов на обитаемых космических объектах весьма жесткие требования (в части весов, габаритов, диапазонов регулирования, минимальной энергопотребности системы, высокой надежности и т. д.) предъявляются к системам регулирования температуры, давления и влажности атмосферы в отсеке экипажа. Кроме того, возникает необходимость регулирования газового состава атмосферы.

Облик системы жизнеобеспечения транспортного корабля в полной мере еще не определен. Однако ведутся интенсивные научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по созданию отдельных ее элементов и блоков. Комплекс средств жизнеобеспечения будет состоять из систем кондиционирования, водоснабжения, питания, кондиционирования скафандров, а также систем удаления и переработки отходов. На систему кондиционирования возлагается регулирование параметров атмосферы в кабине корабля и химического состава путем подачи кислорода и удаления углекислого газа.

В зависимости от параметров атмосферы в кабине потребляемое количество кислорода, пищи и воды одним космонавтом существенно меняется. Обычно минимальная суточная потребность в кислороде составляет примерно 1 кг. Считается достаточным минимальный суточный расход воды для одного космонавта, равный 2,5 кг, из которых 1,5 — пищевая вода. В случае применения обезвоженных продуктов суточная норма воды увеличивается до 3,9 кг. Среднесуточный весовой расход пищи в сухом виде равен 0,5—0,6 кг (в необезвоженном виде 2—2,5 кг). Таким образом, минимальная суточная потребность человека в пище, кислороде и воде по весу составляет около 5,5 кг.

Одна из важных характеристик системы кондиционирования — способность поддерживать определенный газовый состав в кабине корабля. Считается целесообразным, чтобы вновь разрабатываемая система жизнеобеспечения позволяла сохранять естественные параметры земной атмосферы (давление 1 кг/кв. см, состав — 78% N_2, 21% O_2, 0,03% CO_2, относительная влажность 30%). Но в настоящее время добиться таких параметров без значительного увеличения веса и энерговооруженности транспортного корабля не представляется возможным.

Исследования, выполненные в процессе пилотируемых космических полетов в СССР и США, показали, что человеческий организм достаточно хорошо приспосабливается и к условиям воздушной атмосферы, параметры которой существенно отличаются от земной.

Это позволило уточнить требования к системам кондиционирования пилотируемых космических летательных аппаратов и создать системы, обеспечивающие различный газовый состав атмосферы в кабине. Так, на ряде американских пилотируемых кораблей («Меркурий», «Джемини») применялась система кондиционирования, создававшая атмосферу из чистого кислорода при давлении около 0,3 кг/кв. см. Она имела сравнительно небольшой вес. Космонавт мог выйти в открытый космос без длительного процесса шлюзования с целью предотвращения кессонной болезни. Кабина космонавтов корабля «Аполлон» лишь перед стартом и на начальном участке полета для уменьшения опасности пожара заполняется смесью, состоящей из 60% кислорода и 40% азота. После выхода на орбиту эта смесь стравливается и в кабину поступает почти чистый кислород (98% кислорода и 2% азота) при давлении 0,35—0,39 кг/кв. см.

Однако такие системы пригодны лишь для сравнительно кратковременных полетов. Доказано, что азот не является биологически инертным газом и его отсутствие отрицательно сказывается на человеческом организме. Длительные полеты американских космонавтов на аппаратах «Джемини» показали, что использование атмосферы чистого кислорода приводит к изменению состава крови у космонавтов. В связи с этим для транспортного корабля рассматривается вариант системы кондиционирования, обеспечивающей в кабине двухгазовую искусственную атмосферу, состоящую из смеси кислорода (70%) и азота (30%) при давлении 1 кг/кв. см.

Кислород в атмосферу кабины космического корабля может поступать из хранящихся на борту запасов или выделяться специально создаваемой физико-химической регенерационной системой.

Запасы кислорода для систем кондиционирования могут храниться при температуре окружающего воздуха в емкостях под высоким давлением (300—600 кг/кв. см), криогенным способом или в химически связанном состоянии (например, в виде перекиси водорода).

Преимущество системы хранения кислорода под высоким давлением — ее высокая надежность. Такой способ хранения кислорода применялся на американских кораблях «Меркурий». Однако здесь даже при самой совершенной конструкции баллонов на 1 килограмм кислорода приходится 2—3 кг веса баллонов. Кроме того, значительный вес составляют редукторы, трубопроводы и другие устройства.

Криогенное хранение кислорода и азота имеет ряд примуществ по сравнению с хранением в баллонах под высоким давлением. Большая плотность жидкости позволяет при той же емкости уменьшить объем баллонов и, следовательно, их вес. Разработано несколько вариантов системы криогенного хранения, отличающихся режимом хранения однофазной жидкости или двухфазной смеси жидкости и газа. Жидкость вытесняется или с помощью газа, нагнетаемого извне, или нагревом внутренней полости емкости хранения.

В последние годы на американских пилотируемых летательных аппаратах наибольшее распространение получил способ хранения кислорода при сверхкритических параметрах. Он использовался на космических кораблях «Апол-

---

Продолжение. Начало см. в № 7, 8, 9, 12.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

лон», «Джемини» и, судя по сообщениям американской печати, будет использоваться по крайней мере на первых образцах создаваемых транспортных кораблей.

Однако созданные системы хранения и подачи кислорода при сверхкритических параметрах сложны в эксплуатации. В связи с низкой температурой жидкости емкость весьма чувствительна к теплообмену с окружающей средой. Поэтому фирмы большое внимание уделяют разработке и созданию систем, в которых кислород находится в химически связанном виде. По мнению специалистов, это один из наиболее перспективных путей снижения веса систем жизнеобеспечения. В качестве исходных химических веществ для получения кислорода рассматриваются перекиси, хлораты и перхлораты щелочных металлов, а также перекись водорода.

Применение кислородсодержащих соединений для получения кислорода основано на химических реакциях с водяным паром или углекислым газом, выходным продуктом которых является кислород. Наиболее заманчиво использование в системах кондиционирования реакции каталитического разложения перекиси водорода. Здесь одновременно пополняются запасы кислорода и воды для питья. Такая система дает значительный выигрыш в весе, так как хранить перекись можно в баллонах при обычном атмосферном давлении и отпадает необходимость в запасах питьевой воды. Для получения 1 кг кислорода и 2,5 кг воды требуется 3,5 кг 30% перекиси водорода. Разработаны и другие высокоэффективные исходные вещества, которые не только дают кислород, но и могут поглощать большое количество углекислого газа и влаги.

В зарубежной печати отмечается, что проблема очистки атмосферы кабины от углекислого газа — одна из наиболее сложных. Считается, что в системе жизнеобеспечения транспортного корабля для этой цели будет использоваться поглотитель с гидроокисью лития.

В США ведутся также работы по созданию систем, в которых в качестве поглотителя CO_2 будут использоваться цеолиты, представляющие собой гранулированные вещества с порами размером в несколько ангстрем. Поглотительная способность цеолитов составляет около 10 г CO_2 на 1 кг массы цеолита.

Рассматриваются также проекты систем на основе ряда других поглотителей.

Изучается и возможность использования на транспортном корабле электролитических и регенерационных систем получения кислорода. Электролиз воды как метод получения кислорода на пилотируемом космическом корабле особенно выгоден при длительных космических полетах, поскольку в этом случае вес источников энергии составляет незначительную часть веса других систем корабля.

По сообщениям американской печати, фирма «Дженерал Электрик» разработала экспериментальный образец электролитической установки, с помощью которой можно из воды получить 1,2 кг кислорода в сутки. По заявлению разработчиков, увеличивая число элементов в батарее и число батарей, можно создать установку, удовлетворяющую конкретным условиям полета.

Аналогичные конструкторские проработки ведутся фирмой «Локхид». При этом одновременно разрабатывается электролитический элемент для получения азота из гидразина. Таким образом, имеется возможность добыть оба компонента двухгазовой атмосферы транспортного космического корабля.

Прошла длительные испытания также экспериментальная электролитическая установка для получения O_2 и H_2 из содержащихся в воздухе паров воды. По заявлению специалистов центра Эймса, летный вариант установки будет занимать объем 37 л и весить 16 кг.

К средствам жизнеобеспечения транспортного корабля относится также система терморегулирования, которая обеспечивает заданную температуру в кабине экипажа отводом избыточного тепла, выделяемого аппаратурой и космонавтами и поглощаемого поверхностью аппарата в результате солнечного и планетного излучения. На транспортном корабле планируется использовать активно-пассивную систему терморегулирования, которая поддерживает постоянство температуры внутри кабины в пределах +20 — 25°С.

Для снижения поглощения солнечных лучей наружной поверхностью транспортного корабля предполагается применять покрытия с малой поглощательной и большой излучательной способностью. Исследуются покрытия, которые могут обеспечить тепловое равновесие в широком диапазоне тепловых режимов. При увеличении температуры поверхности тепло отводится за счет излучательной способности покрытия. Наряду с пассивной для отвода тепла будут использоваться и активные системы с реагентами.

Реагентом в таких системах может служить вода, обладающая большой скрытой теплотой парообразования в условиях космического пространства, где она закипает при низкой температуре с поглощением большого количества тепла. Вода может вводиться в один из контуров теплообменника с низкими давлением и температурой, где она переходит в парообразное состояние, поглощая тепло из газа или жидкости в другом контуре теплообменника.

Рассматривается возможность применения системы терморегулирования с радиаторами. Для передачи тепла с помощью теплообменника из внутренней части космического корабля к радиатору намереваются использовать устройство с жидким теплоносителем, обладающим большой удельной теплоемкостью, теплопроводностью и низкой температурой замерзания.

В качестве основного средства очистки атмосферы кабины от вредных примесей на транспортном корабле предполагается применять активированный уголь. Он обеспечивает адсорбцию многих органических материалов, включая углеводороды, спирты, кетоны, альдегиды, органические кислоты, озон, хлор, хлористый водород и другие.

Ведется также разработка аппаратуры контроля и регулирования состава атмосферы. Она необходима для определения качественного и количественного состава воздуха, которым дышит космонавт. Для этой цели будут использоваться газоанализаторы, измеряющие и контролирующие работу системы кондиционирования. Объявлен конкурс фирм на создание интерференцио спектрометра, позволяющего об живать вредные примеси и регист вать возгорание в атмосфере каби

Транспортный корабль предпол оборудовать энергетической устан на основе водородно-кислородных ливных элементов.

По сообщениям иностранной п энергетическая установка будет удельный вес не более 9 кг/квт, нюю мощность 7 квт и пиковую ность до 21 квт. В соответствии тико-техническими требованиями, в ными разработчикам, установка д состоять из легко заменяемых б иметь сравнительно простую кон цию, меньшую стоимость и бо ресурс по сравнению с существую энергоустановками подобного тип сурс применяемых в настоящее установок составляет 300 часов, а мость — 1 млн. долларов. Ресурс раторных установок доведен до 3000 часов. Фирмы «Дженерал трик» и «Пратт Уитни» по кон центра Маршалла ведут разра установок с ресурсом 5000 часов, нове которых планируется создать гоустановку с ресурсом 10 000 час торый задан по тактико-технич требованиям для транспортного ля. Испытания такой установки на ются на 1976 год.

В комплекс средств жизнеобе ния входит очень важная система стема водоснабжения. На транспо корабле планируется иметь часть сов воды. Кроме того, поскольк бочным продуктом реакций, прои щих в топливных элементах энер новки, является химически чистая ее предусматривается использова питья. Наряду с этим рассматри возможность регенерации воды стемы регулирования влажности феры в кабине, из мочи, а так воды, используемой для гигиени целей. Для этого разрабатывают куумно-пиролизные и испарительн стемы регенерации воды.

В печати сообщается, что «Дженерал Электрик» разраба такую систему регенерации, котор дет перерабатывать смывные вод кие продукты жизнедеятельности, ки пищи. После стерилизации во нет пригодной для питья и приго ния пищи.

НАСА заключен контракт также мой «Републик Авиасьон», пред ривающий изучение проблем, ных со сбором, сортировкой, п боткой и удалением отходов на портном корабле (виды отходо рость их накопления, способы об ки и т. д.).

При разработке системы жизн печения транспортного космическ рабля большое внимание уделяе надежности. Считается, что для могут применяться средства ав ческого контроля, сигнализации д мых величин параметров, а также лирование особо ответственных стем, составляющих аварийную с Признается, что скафандры для экипажа транспортного косми корабля обязательны.

В. ВАС
Л. ЛЕОН

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

«МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ КОСМИЧЕСКИХ ПОЛЕТОВ»

В области космонавтики в теснейшем содружестве работают специалисты различных направлений науки и техники. Наряду с инженерами—конструкторами летательных аппаратов и систем жизнеобеспечения, космонавтами трудятся медики, биологи, психологи, специалисты в области физиологии труда и спорта, авиационной и подводной медицины—широкий круг научных работников исследовательских учреждений, конструкторских бюро и вузов. Все они испытывают потребность в указателях отечественной и иностранной литературы по различным вопросам исследования и освоения космического пространства.

Недавно вышел из печати один из таких указателей — «Медико-биологические проблемы космических полетов». Он во многом облегчает труд специалистов, особенно на первом этапе развертывания исследований, помогает в поиске необходимой справочной информации.

Сотрудники Государственной библиотеки СССР имени В. И. Ленина и Государственной центральной научной медицинской библиотеки Министерства здравоохранения, составившие указатель, который вышел под редакцией А. А. Гюрджиана, сделали первую попытку собрать научную литературу, изданную в 1961—1965 гг., по всему комплексу медико-биологических проблем космонавтики.

Таким образом, указатель охватывает весь первый период освоения космоса человеком, начиная с исторического полета Ю. А. Гагарина.

Указатель содержит 2724 наименования работ, отобранных из 467 советских и иностранных журналов и 312 сборников. Кроме статей, в него включены описания книг, авторефератов, трудов международных и национальных конгрессов, конференций и симпозиумов, отдельных докладов, рефератов и тезисов, а также технических отчетов и хроникальных заметок, выявленных по каталогам крупнейших библиотек СССР и реферативным изданиям.

В указателе отражены работы, посвященные медико-биологическим исследованиям, проведенным во время космических полетов или при их подготовке, а также работы по экспериментальному исследованию влияния на живые организмы факторов космического полета и систем жизнеобеспечения. Естественно, что граница между исследованиями, представляющими интерес для космонавтики, и более общими физиологическими и гигиеническими исследованиями в большой мере условна. На наш взгляд, составители достаточно успешно справились со своей задачей, отобрав работы, наиболее актуальные для теории и практики.

Основное место в указателе занимают оригинальные научные статьи. Весьма ценным представляется то, что они отобраны не только из профильных изданий (типа «Проблемы космической биологии», «Aerospace medicine» и других), но и из изданий, посвященных смежным дисциплинам: космической технике (в частности, это касается систем жизнеобеспечения), инженерной психологии, общей и прикладной физиологии, отоларингологии (общая физиология вестибулярного аппарата и вестибулярный отбор), профессиональной гигиене (действие на организм вибрации и шума), а также из общемедицинских («Клиническая медицина») и общенаучных изданий («Доклады АН СССР» и другие).

Материал классифицирован по рабочей схеме, созданной редактором и составителями в соответствии с рекомендациями Комитета биоастронавтики Международной астронавтической федерации. Схема эта отличается стройностью, легко обозрима и достаточно детализирована. В схеме семь основных разделов: 1. Общие вопросы космической биологии и медицины (включая историю, организационные вопросы, библиографию, конгрессы, конференции, симпозиумы); 2. Космические полеты и перспективы освоения космоса; 3. Влияние факторов космического полета на организмы (раздел, детализированный по отдельным факторам); 4. Психофизиологические проблемы; 5. Методы фи-

---

Медико-биологические проблемы космических полетов. Указатель отечественной и зарубежной литературы. Изд-во «Наука», 1972, 303 стр., цена 3 р. 15 к.

«ЦЕНТРНАУЧФИЛЬМ» ПОКАЗЫВАЕТ...

Кинолетопись космической эры пополнилась двумя новыми картинами студии «Центрнаучфильм» — «К утренней звезде» и «Встреча с Марсом», рассказывающими о замечательных достижениях советской космонавтики.

Первая лента посвящена исследованиям Венеры. Нелегкая задача рассказать об этом в пятнадцатиминутном фильме. Тем не менее творческий коллектив во главе с режиссером Д. Родичевым нашел ключ к решению этой задачи, чему в значительной мере способствовали сценарий, написанный журналистом Б. Коноваловым, и мастерство оператора Т. Алейникова. В фильме четко прослежены этапы исследований, показаны трудности, встречающиеся на пути к утренней звезде.

...Год 1761-й. Скрипят крестьянские телеги, нагруженные астрономическими приборами. Это по инициативе М. В. Ломоносова из Петербурга отправляется научная экспедиция для наблюдений за Венерой. А вскоре гениальный русский ученый обнаружил вокруг утренней звезды голубоватый ореол атмосферы.

Спустя двести лет, в 1961 году, к планете взяла путь первая советская межпланетная автоматическая станция. А через четыре года спускаемый аппарат «Венеры-4» доставил на поверхность планеты вымпел с Гербом Советского Союза.

Год за годом совершенствуются автоматы: растет прочность корпуса спускаемого аппарата, появляются дополнительные системы, увеличиваются в числе и становятся все более надежными научные приборы, ибо теперь уже ясно, что атмосфера Венеры отнюдь не мягкое покрывало, а плотная горячая оболочка, способная уничтожить недостаточно надежный аппарат.

И вот, наконец, «Венера-8». Полет в 1972 году этой станции стал новым выдающимся успехом советской науки и техники. В фильме показаны этапы создания станции, ее испытания и подготовка к межпланетному рейсу. Тщательно отрабатывается каждая деталь станции, через «огонь и воду» проходит спускаемый аппарат, прежде чем отправиться в далекое путешествие.

Естественно, не все кадры фильма документальны (хотя их достаточно много), однако его создатели проявили изобретательность и фантазию, не выходя за рамки научных фактов, в результате чего комбинированные съемки не нарушают правдоподобия изображаемых событий.

Фильм «Встреча с Марсом» посвящен уникальному эксперименту советской космонавтики — доставке спускаемого

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

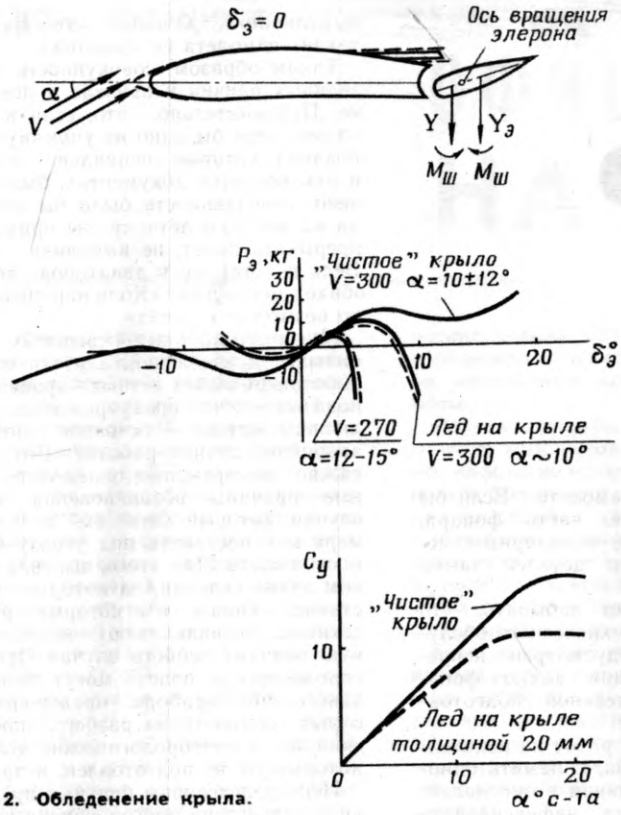


Рис. 2. Обледенение крыла.

вой устойчивости. Резко падают, а затем и меняют знак усилия на педалях при большом (более 18°) отклонении руля направления, возникает явление «забегания» педали. Не случайно при пилотировании самолета в условиях обледенения установлено ограничение по углу скольжения (не более одного диаметра шарика по указателю).

Обледенение передней кромки крыла существенно ухудшает несущие свойства самолета. Так, лед толщиной до 40 мм заметно увеличивает лобовое сопротивление и уменьшает аэродинамическое качество самолета. Экипаж вынужден повышать эксплуатационную скорость полета, что значительно утяжеляет условия работы двигателей.

Особое влияние обледенение крыла оказывает на срывные характеристики. Скорость сваливания самолета с обледеневшим крылом по сравнению с «чистым» самолетом заметно увеличивается, и это изменение в значительной мере зависит от толщины льда. При льде толщиной до 20 мм сваливание самолета происходит на скоростях, на 15% превышающих скорость сваливания при «чистом» самолете, и характер сваливания практически не меняется. Исключение составляет более интенсивная тряска. Кроме того, резко ухудшаются характеристики поперечной управляемости на режимах, предшествующих сваливанию (см., например, статью авторов в журнале «Авиация и космонавтика» № 5, 1972).

Так, в полете на «чистом» самолете с неотклоненными закрылками с $V_{пр} = 300$ км/час ($G_{пол} = 53$—54 т) на указанных режимах при отклонении элеронов на 1/2 полного хода усилия на штурвале по крену падают до нуля (рис. 2). При отклонении элеронов на больший угол, вплоть до максимального, прямые усилия на штурвале возрастают до 10 кг.

При отложении на крыле льда толщиной до 20 мм задолго до сваливания на той же скорости 300 км/час ($\delta_з = 0°$; $G_{пол} = 49$—50 т) при отклонении элеронов еще на 1/5 полного хода усилия на штурвале падают, а при отклонении элеронов более 1/3 хода они становятся обратными по знаку. Аналогичная картина, но в более резкой форме на $V_{пр} = 270$—280 км/час и уже при отклонении элеронов менее 1/5 хода наблюдается непосредственно перед сваливанием. По оценке летчика это я ние характеризуется четко ощутимым «захватыванием» ш вала. Необычную реакцию самолета по крену летчик мо воспринять как отказ системы управления.

Подход к такому режиму, начиная с $V_{пр} = 310$ км/ сопровождается малозаметной тряской самолета. При скор менее 290 км/час тряска становится более энергичной, поя ется раскачка самолета по крену. Сваливание же происх на скорости порядка 270 км/час.

Физически это явление объясняется так же, как и при леденении стабилизатора, только в зеркальном отображе Когда самолет выходит на большие положительные углы а с «чистым» крылом, критический угол атаки составляет 17– При обледенении крыла местные срывы на его верхней по ности в зоне элеронов возникают уже на углах атаки 10– приводя к перераспределению аэродинамической нагрузк хорде элерона и к изменению шарнирного момента, то перекомпенсации элеронов.

При исследовании этого явления в полете на самолете крылками, отклоненными на 15°, на скоростях по при 290 км/час и более никаких ненормальностей в его повед не отмечается, что объясняется большим запасом по углу ки ($\alpha \leqslant 7°$). Таким образом, начало ухудшения попере устойчивости самолета с обледеневшим крылом будет оп лять критический угол атаки, который составляет 10—11° митирует уровень безопасности полета.

Сложность пилотирования при обледенении крыла и с лизатора заключается в принципиальной противоречивост лений с точки зрения аэродинамики. Так, для увеличени паса по углу атаки целесообразно максимально увеличит клонение закрылков. Однако это в свою очередь при об нении стабилизатора приводит к недопустимому уменьш запаса по углу атаки горизонтального оперения. Значит, ходимо обеспечить запас как по углу атаки ($\Delta\alpha \geqslant 5°$) до никновения перекомпенсации элеронов, так и по отрицате му приращению перегрузки ($\Delta n_y \geqslant 0{,}6$) до перекомпен руля высоты.

Сущность таких рекомендаций заключается в использо при заходе на посадку в условиях обледенения закрылко клоненных на 15°, при полете по кругу на скоростях, рек дованных для захода в нормальных условиях. Таким обр в условиях обледенения во всех случаях гарантируется по углу атаки (до $\alpha_{max} = 10$—$11°$) более 5°.

Эти рекомендации позволяют существенно повысить по углу атаки до возникновения опасных явлений, особен этапах полета по кругу до окончания третьего разворота предпосадочной прямой до выхода на глиссаду. Кроме экипаж получает возможность до окончания четвертого р рота проконтролировать, есть ли лед на стабилизаторе.

В случае полной уверенности в отсутствии льда на ста заторе необходимо довыпустить после четвертого разворо крылки (при $V_{пр} = 310$—330 км/час, $G = 50$—58 т) до только после этого уменьшить $V_{пр}$ до 280—300 км/час входом на глиссаду. Наконец, при входе в глиссаду за ки довыпускаются до 35°, после чего заход и посадка в няются так же, как и в нормальных условиях.

При обледенении стабилизатора (или если экипаж н рен в том, что обледенения нет) на всем этапе полета п гу, по глиссаде, вплоть до посадки, следует сохранять по ное положение закрылков ($\delta_з = 15°$). Тогда создается н димый запас по углу атаки до α_{max} крыла и по перегру «клевка». Указанная методика предпосадочных операц рантирует наиболее приемлемый уровень безопасности д лета с обледеневшим крылом и стабилизатором.

О. Т
кандидат технических
Р. ТЕЙМУРАЗОВ, ин

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

ПОЧЕМУ СОРВАЛО ФОНАРЬ

(АНАЛИЗИРУЕМ ПРИЧИНЫ ПРЕДПОСЫЛКИ)

По громкоговорящей связи разнеслась команда:

— Бортовой 40 заходит на посадку. Приготовиться к встрече!

Техник самолета Зуев недоуменно пожал плечами: «В чем дело? По заданию экипаж должен находиться в воздухе по крайней мере еще минут пятнадцать — двадцать. Может, ошибся дежурный на СКП и садится другой самолет?»

Через несколько минут реактивный истребитель приземлился и подрулил к месту, где его ожидали специалисты. Да, самолет действительно его, Зуева. Только что за напасть: на передней кабине нет фонаря. Обожгла тревожная догадка — фонарь сорвало в воздухе...

К сожалению, так оно и было. Майор Боровой отрабатывал сложный пилотаж в зоне. Во время выполнения одной из фигур, предусмотренных заданием, он услышал глухой хлопок. Внезапно на летчика обрушился встречный воздушный поток. Боровой инстинктивно наклонился к приборной доске, втянул голову в плечи. Мелькнула догадка, что открылся фонарь кабины. Летчик доложил о случившемся руководителю полетов. По команде с земли Боровой прекратил выполнение задания, снизился на заданную высоту, уменьшил скорость и взял курс на свой аэродром.

Пилотировать самолет было трудно: воздух слепил, мешал четко строить расчет на посадку. Однако нужно отдать должное майору Боровому — действовал он грамотно и хладнокровно, уверенно посадил машину.

Стали разбираться и установили, что летчик не полностью закрыл фиксирующие замки фонаря, поскольку один из них оказался неисправным. Но когда летчик сел в кабину и потянул за выдвижную ручку, то почувствовал, как привычно возросли усилия, — а это должно было свидетельствовать вроде бы о полном срабатывании запорного механизма.

Возникает вопрос: можно ли было предотвратить предпосылку и кто виноват в случившемся?

Чтобы правильно ответить на него, необходимо напомнить, что зачастую внезапное осложнение воздушной обстановки является следствием не одной, а целой совокупности причин. Поясним это на примере анализа происшедшей предпосылки.

Во-первых, непосредственной причиной того, что фонарь закрылся не полностью, оказалась деформация корпуса заднего левого замка. Она возникла в рузельтате небрежности, допущенной авиаспециалистами при работе на самолете. Если бы они, опуская откидную часть фонаря, осторожно обращались с запорным механизмом, деформация деталей замка была бы исключена.

Во-вторых, не следует забывать, что единым регламентом технического обслуживания самолета предусмотрен непременный осмотр состояния замков фонаря во время предварительной подготовки.

Объем выполняемых работ на авиатехнике чрезвычайно велик, и память одного человека не в состоянии в определенной последовательности зафиксировать абсолютно все операции. Чтобы специалисты не пропустили какого-либо элемента при осмотре или не нарушили его последовательности, для них составлены карточки всех видов осмотра для самолета каждого типа. Используя эти карточки, специалисты добиваются высокого качества обслуживания.

Кроме того, чтобы самолет не вылетел неисправным, предусмотрен контроль и других должностных лиц за работой непосредственных исполнителей.

Успешно внедряется, например, методика пооперационного контроля качества выполнения регламентных работ и всех видов подготовки самолета к полетам. Этот метод предусматривает фактически двойной и даже тройной контроль.

При подготовке к полету самолета с бортовым номером 40 такого контроля не было. Техник Зуев карточкой осмотра не пользовался, в результате чего неисправность, которую можно и нужно было выявить еще до взлета самолета, не была обнаружена.

В случившемся повинен и экипаж самолета. Как известно, чтобы можно было проконтролировать, плотно ли закрыт фонарь кабины, на подвижной и неподвижной деталях замков нанесены контрольные риски. Совмещение этих рисок свидетельствует о полной фиксации замков. Летчик, закрыв фонарь, контролирует положение запорного механизма по совмещению рисок. Майор Боровой этого не сделал.

И наконец, последнее. Техник самолета обязан проконтролировать некоторые действия летчика после его посадки в кабину, в том числе и закрытие замков фонаря. В рассматриваемом случае полеты проходили ночью, и летчику трудно было проверить совмещение упомянутых рисок на деталях замков. Техник должен был помочь летчику, подсветив карманным фонариком, убедиться в правильности действий с арматурой кабины и только после этого дать разрешение на выруливание. Однако и это требование техник самолета не выполнил.

Таким образом, совокупность всех названных причин и привела к предпосылке. Примечательно, что, если в данном случае хотя бы одно из упомянутых требований, которые специально оговорены в руководящих документах, было выполнено, неисправность была бы обнаружена на земле, и летчику не пришлось бы прерывать полет, не выполнив задания. Ведь не зря же у авиаторов вошла в обиход поговорка: «Коль нарушен НИАС, то возможен и отказ».

Многолетний опыт передовых авиационных подразделений, длительное время работающих без летных происшествий, показывает, что предупреждение ошибок личного состава — основное условие безаварийной летной работы. Вот почему важно своевременно определить истинные причины возникновения каждого случая, который хотя бы в малейшей мере мог поставить под угрозу безопасность полета. Для этого, выяснив на первом этапе условия, в которые был поставлен экипаж и в которых работала техника, устанавливают непосредственную причину особого случая. Причинами осложнения в полете могут быть отказ какого-либо прибора, преждевременный отрыв самолета на разбеге, попадание экипажа в метеорологические условия, к которым он не подготовлен, и другие.

Непосредственная причина предпосылки — следствие другой причины, без которой первая не могла возникнуть. Так, логически анализируя всю цепочку взаимообусловленных явлений, мы добираемся до главной причины.

Предпосылка может быть обусловлена и второстепенными причинами. Их называют способствующими или сопутствующими. Разберем это на таком примере. Самолет, пилотируемый капитаном Мухиным, уклонился на разбеге от оси ВПП, оторвавшись от полосы, основными колесами шасси задел за снежный бруствер, после чего летчик убрал РУД и прекратил взлет. При расследовании этого случая установили, что перед взлетом самолет не был установлен строго по оси ВПП. Почему? Оказывается, руководитель полетов дал команду летчику поторопиться (на посадку уже заходил один из экипажей).

Непосредственная причина этой предпосылки — уклонение самолета на разбеге, главная — неудовлетворительное руководство полетами и способствующая — плохое содержание аэродрома в зимнее время.

Приведенный в начале статьи пример халатности и небрежности — досадное исключение. Строгое и точное соблюдение авиаторами инструкций и наставлений, регламентирующих летную работу, трудолюбие и любовь к своей специальности позволяют своевременно предотвращать возможные осложнения полета.

Отсюда вытекает и главное направление в работе командиров, партийных и комсомольских организаций в борьбе за повышение безопасности полетов — это совершенствование методов и форм воспитательной работы с личным составом, укрепление дисциплины, порядка и организованности в подразделениях, привитие каждому авиатору, какой бы он пост ни занимал, чувства высокой ответственности за выполнение служебного и воинского долга.

Подполковник-инженер В. ФУРСОВ.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

ОФИЦЕР НАЗНАЧАЕТС
НА ДОЛЖНОСТ

Коммунистическая партия придает первостепенное значение тому, чтобы все участки партийной, государственной, хозяйственной, культурно-воспитательной и общественной работы возглавляли политически зрелые, знающие дело, способные организаторы. Требования партии лежат в основе работы с военными кадрами. Вопросы подбора, расстановки и выращивания офицерских кадров представляют предмет особой заботы и постоянного внимания командиров, политработников, партийных организаций.

Оценивая того или иного офицера, нужно учитывать его политическую зрелость, моральный облик, организаторские качества, знание военного дела, практический опыт. Офицер-руководитель обязан быть образцом высокой нравственности и общей культуры. В основе формирования этих качеств лежит моральный кодекс строителя коммунизма, который вобрал в себя самые благородные нравственные принципы.

Советский офицер — верный сын советского народа. Черты морального облика строителя коммунизма — это и его черты. Особенно важны для него глубокое понимание своего долга и личной ответственности за порученное дело, высокая дисциплина, готовность перенести все испытания и защитить Родину даже ценой своей жизни, чувство братской солидарности с народами, строящими социализм, и с народами, борющимися за свое освобождение.

Оценка офицера, выдвигаемого на руководящую должность, с точки зрения имеющихся у него организаторских навыков предполагает умение работать с людьми и правильно расставить исполнителей, научно подходить к решению проблем управления, воспитания и обучения подчиненных, находить главное в работе, быть настойчивым в выполнении планов, в доведении начатого дела до конца, обладать чувством нового, видеть перспективу развития военного дела. Таким образом, руководитель должен уметь всесторонне и объективно оценивать положение дел; использовать в своей практической деятельности знания и рекомендации специалистов, своих помощников и заместителей, коллективный опыт; вырабатывать и проводить в жизнь действенные меры по устранению недостатков в боевой готовности, воинской дисциплине, обеспечении безопасности полетов.

При подборе и расстановке кадров учитываются профессиональная подготовка офицеров, образование и опыт работы. В. И. Ленин писал, что никакая добросовестность, никакая партийная авторитетность не заменят того, что является в данном случае основным — знания дела.

Степень профессиональной подготовки кадров ярче всего прослеживается на уровне их военных и инженерно-технических знаний, классности, военно-педагогическом и психологическом мастерстве, культурном кругозоре и стиле работы.

Изучая офицера, следует выявить, насколько хорошо он знает порученное дело, насколько компетентен в исполнении новых обязанностей в случае выдвижения по службе.

Изучение кадров в соответствии с перечисленными требованиями позволяет получить всестороннюю характеристику их политических и деловых качеств и определить правильность расстановки.

Оценивать собранную иформацию о кадрах, рассматриваемых к выдвижению, необходимо в зависимости от характера их предстоящей деятельности, то есть нужно знать, какой из критериев и какие качества особенно важны для тех должностей, на которые они подбираются.

Политические и деловые качества офицера надо сопоставить с теми требованиями, которые соответствуют определенной должности, конкретному участку его предстоящей работы. В результате такого сопоставления можно выявить, пригоден офицер на соответствующую руководящую должность или нет, а также установить, какие качества ему нужно развить в период, предшествующий его назначению на высшую должность.

При подборе кандидатов на должности командиров подразделений, частей и их заместителей следует учитывать дальнейшую перспективу этих руководящих кадров.

Необходимо также добиваться закрепления офицерского состава на основных участках работы, не заменять одновременно несколько должностных лиц в одной части. Эти требования имеют особое значение для командно-летных и других руководящих кадров авиационных подразделений и частей, так как частая их смена отрицательно сказывается на выполнении планов боевой и политической подготовки и обеспечении безопасности полетов. В связи с этим перемещение лиц офицерского состава производится, как правило, один раз в год, после окончания учебного года. Перемещение в другое время допускается лишь в случаях крайней необходимости.

В работе по подбору и расстановке кадров важное значение имеет строгое соблюдение порядка рассмотрения кандидатов для выдвижения на должности. Кандидаты для продвижения по службе подбираются, как правило, из числа лиц офицерского состава, включенных в кандидатские списки на выдвижение.

От кандидатов, рассматриваемых для повышения по службе на летные и инженерно-технические должности, в зависимости от их специальности и должностного предназначения принимаются зачеты по основным дисциплинам командирской подготовки, проверяются знания документов по боевой и поли ческой подготовке и требований в боте по подбору, расстановке и вы щиванию офицерских кадров. Для л чиков такими основными специальны дисциплинами командирской подгот ки являются авиационная техника, аэ динамика, тактика, а также штурм ская подготовка, воздушная стрель У летного состава, кроме того, про ряют технику пилотирования и инстр торские навыки. Результаты зачетов у тываются при решении вопроса о п движении по службе.

Желательно, чтобы при изучении по тических и деловых качеств кандида рассматриваемых для продвижения службе, с ними знакомились команд щие, члены Военных советов (началь ки политотделов), их заместители и чальники заинтересованных служб. беседы каждый начальник должен от делить круг вопросов, которые он даст кандидату на выдвижение при л ном ознакомлении с целью уточнени пополнения имеющейся о нем инфор ции. Содержание беседы во многом висит от служебного положения л рекомендуемого к выдвижению, и рактера его предстоящей деятельно

Начальник, проводящий беседу, л жен раскрыть офицеру содержание новных обязанностей по новой дол сти, а также особенности предстоя деятельности и поставить ему задачи

Работа с офицерами, вновь выдв тыми по службе, не должна заверша изданием приказа об их назначени должности. Начальники, партийные о низации обязаны оказывать этим оф рам помощь в освоении новых слу ных обязанностей, особенно моло командирам подразделений и часте помощи старших начальников нужд ся и подготовленные, опытные раб ки, выдвинутые на высшие должн Важно привить офицерам твердые н ки в управлении подразделениями частями, способствовать выращиванию левых, требовательных и умелых о низаторов боевой и политической готовки, формированию и развит них таких качеств, как скромность, кость, простота, честность и правдив

Эффективность такой помощи во гом определяется степенью участи этой работе на местах наиболее опы генералов и офицеров. Однако не дует излишне опекать молодых ко диров, ибо это снижает их инициат сковывает самостоятельность.

Умелое претворение в жизнь тр ваний партии в работе с кадрами б способствовать дальнейшему повыш уровня руководства подразделения частями, обеспечению их постоянно товности к защите государственны тересов Советского Союза.

Полковник И. ПАП

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

ВСТРЕЧА С ОРЛОМ

Степной орел жил на вершине кургана. Сверху ему было хорошо видно, как взлетают и садятся самолеты.

Гул турбин будил орлят в гнезде, и они испуганно жались друг к другу. Бросая взгляд то на самолеты, то на птенцов, орел принимал боевую позу и наконец отважился...

Капитан Н. Ершов после выполнения задания возвращался домой. Настроение было отличным. Высший пилотаж по программе мастеров спорта получился на этот раз как нельзя лучше. Л-29, юркий учебный реактивный самолет, прекрасно слушался рулей, четко выполнял петли, полупетли, двойные перевороты, восходящие и нисходящие бочки.

На траверзе посадочных знаков капитан выпустил шасси. Привычно осмотрелся. На горизонте широкой лентой блестела река. Слева под самолетом виднелся знакомый ориентир — степной курган с орлиным гнездом на макушке.

Летчик бросил взгляд на приборную доску. Показания авиагоризонта, вариометра, обороты в пределах нормы. «Можно заходить на посадку»,— решил он. Выпустил полностью щитки-закрылки и перевел машину на глиссаду снижения. Самолет уменьшил скорость. С выпущенными щитками и шасси приближавшаяся к земле машина напоминала хищную птицу с длинным вытянутым вперед острым клювом.

Неожиданно в поле зрения летчика промелькнуло что-то черное. И тут же сильный удар потряс самолет.

Капитан затылком ударился о стальную спинку сиденья и потерял сознание... Когда пришел в себя, почувствовал, что липкая, жидкая масса застлала глаза. Кровь — определил на ощупь Ершов и подумал: «Разбита голова». Осторожно ладонями прикоснулся к лицу — нет, голова цела.

Подался вперед. Авиагоризонт показывал, что машина падает с креном. Устранил крен. Вывел самолет в горизонтальный полет.

В кабине стоял непонятный шум. Оказывается, это в огромное отверстие на фонаре врывался встречный поток воздуха. Перед глазами летали перья, пух.

«Встретился с птицей», — догадался Николай Васильевич. Что делать? Откинул голову, но сильная струя воздуха больно кольнула лицо. «Как же буду сажать машину?» — с тревогой подумал он.

— Что случилось? — спрашивал руководитель полетов.

Николай Васильевич медленно, с паузами между словами, доложил о происшедшем.

— Сможете сесть?

— Смогу, — твердо ответил он.

— Всем быть на приеме! — приказал руководитель полетов.

Встречный поток быстро очистил стекло фонаря от перьев. Ершов мог уже видеть линию горизонта, ориентиры вблизи аэродрома... Вскоре он благополучно приземлился.

Срулив с полосы, капитан выключил двигатель. Подбежавшие товарищи быстро закатили самолет на стоянку. Николай Васильевич выбрался на крыло. С головы до ног он был в запекшихся темных пятнах и перьях. Но улыбался. Что и говорить: из трудного положения вышел.

Товарищи не переставали удивляться. Им было известно немало случаев, когда орлы нападали на самолеты. Но то было в эру тихоходной поршневой авиации. А чтобы орел осмелился атаковать реактивный самолет, такого еще не бывало...

...Солдаты, работавшие на аэродроме, где служит капитан Ершов, рассказывали, что они не раз видели, как в голубом небе, распластав сильные крылья, часами кружил орел. Когда близко от него пролетал самолет, он стремительно бросался за ним. Это забавляло воинов. Они и думать не могли, что птица попытается атаковать самолет. Иногда орел попадал в спутную струю. Его швыряло едва не до земли.

И вот, видимо поняв, что атаковать своего грозного противника сзади невозможно, решил с ним встретиться в лоб.

Майор О. ПОПОВ.

АЛКОГОЛЬ-

Успех каждого полета, способность летчика систематически эффективно решать учебно-боевые задачи, уверенно действовать в особых случаях в полете в значительной мере зависят от состояния его организма, общего тонуса, психологического настроя на выполнение полетного задания. Иначе говоря, выходя на полеты, летчик должен иметь ясную голову и твердую руку, убежденность, что задание будет выполнено.

Высокие морально-политические качества наших летчиков, развитое чувство ответственности за безупречное выполнение воинского долга, понимание специфики летного труда практически исключают злоупотребление алкоголем, а тем более прием его накануне или в день полетов. Однако отдельные случаи нарушения этого правила, к сожалению, еще встречаются. И пусть такое явление нетипично, но, учитывая серьезность возможных последствий воздействия алкоголя на организм авиатора, необходимо принять все меры, чтобы полностью устранить его. Одно из важных условий борьбы против употребления спиртных напитков — знание их воздействия на организм.

Отрицательное действие алкоголя на работоспособность летчика проявляется в нарушении ясности мышления, снижении работоспособности и устойчивости к перенесению некоторых факторов полета. В последнее время проведены исследования, убедительно доказывающие, что человек после приема алкоголя значительно хуже переносит ускорения, недостаток кислорода, высокие и низкие температуры, быстро утомляется. При этом отрицательное влияние алкоголя на организм сказывается достаточно долго — до двух суток и более. По данным специалистов, изучающих предпосылки и причины летных происшествий, после приема алкоголя ухудшается восприятие приборной информации, снижается точность движений, нарушается координация, иногда возникают иллюзии, потеря пространственного положения, что особенно опасно при полетах в сложных метеоусловиях и на малых высотах.

Необходимо помнить, что снижение внимания и критичности мышления, возникающее под влиянием алкоголя, летчик компенсировать не может. Было установлено, что прием алкоголя вызывает учащение сердцебиения, дыхания, увеличение потребления кислорода. Скорость зрительного восприятия замедляется в 4—7 раз, а время зрительно-двигательной реакции увеличивается на 40—70 миллисекунд. Время выбора логической информации возрастает на 10—20%, а локализационная ошибка при взаимодействии зрения и слуха — поч-

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

ВРАГ ПОЛЕТА

ти на 50%. Уменьшается критическая частота слияния световых мельканий, различаемая испытуемым.

Прием алкоголя приводит также к ухудшению функций прогнозирования и усвоения учебной программы. Наибольшее снижение качества работы наблюдается в первые 3—5 часов после приема алкоголя.

Наблюдательный командир, а тем более врач могут выявить употреблявшего алкоголь по необычному поведению, внешнему виду и другим данным. Нетрудно заметить появление у летчика вялости, меньшей общительности (уединенности) или, наоборот, легкой эйфории — говорливости, склонности к плоским остротам, раздражительности, угловатости и неточности при быстрых движениях. Принимавшего алкоголь выдает и внешний вид: легкая отечность лица, бледность, небольшие мешки под глазами, тусклый взгляд или необычный блеск глаз, их покраснение.

После выпивки язык обычно обложен серым налетом, появляется сухость во рту, жажда и поташнивание, а иногда и признаки вазомоторного набухания слизистых оболочек носа и зева, чихание.

Конечно, эти признаки не являются типичными только для употребляющих алкоголь. Однако они во всех случаях указывают на изменения в организме, которые обязывают отстранить летчика от полетов и провести более углубленное медицинское обследование.

Острота похмельного синдрома постепенно убывает на протяжении нескольких часов, но иногда эти явления сохраняются в течение 1—2 и более суток (особенно подавленность настроения, раздражительность, потливость, неглубокий сон). Помимо интоксикации алкоголем похмельное состояние вызывается также интоксикацией продуктами его распада (95% алкоголя «сгорает» в организме, образуя токсичные продукты) и снижением защитных приспособительных функций организма.

Алкоголь разрушается или выделяется из организма примерно по 7—10 г в час. Основная нагрузка по обезвреживанию алкоголя приходится на печень, клетки которой при повторных отравлениях погибают и заменяются соединительной или жировой тканью. Окисляясь в организме, алкоголь частично превращается в токсичный уксусный альдегид. Некоторые специалисты полагают, что синдром похмелья и есть клиническая картина отравления уксусным альдегидом (головная боль, подавленное настроение, чувство тоски, страха, неприятные ощущения в подложечной области, легкое головокружение, поташнивание и пр.). В процессе обезвреживания алкоголя организм расходует большое количество углеводов, витаминов групп В и С. Слабость, нарушение сосудистого тонуса, вегетативная неустойчивость и обмороки в период похмелья, очевидно, связаны с развивающимся кислородным голоданием тканей и понижением содержания сахара в крови. На основании большого научного и практического опыта совершенно определенно установлено, что прием алкоголя не допустим не только в день вылета, но и накануне полета. После приема даже небольших доз алкоголя нельзя летать в течение 24—48 часов.

Так, летчик-истребитель Я. отлично летал в простых и сложных метеоусловиях днем и ночью, был, что называется, на хорошем счету. Но затем пристрастился к алкоголю. Вначале выпивал понемногу, на другой день участвовал в полетах и с заданиями справлялся. Но потом стал пропускать полеты из-за развившегося синдрома похмелья, ссылаясь при этом на недомогание по другим причинам. Все чаще допускал ошибки в технике пилотирования, предпосылки к летным происшествиям. Стало ясно, что летчик злоупотребляет алкоголем. Командир использовал многие меры убеждения, дисциплинарного воздействия. Но эффекта они не дали. В результате летчика отстранили от летной работы и уволили из Вооруженных Сил.

При систематическом злоупотреблении алкоголем человек становится пьяницей или алкоголиком. У него постепенно развиваются влечение к алкоголю и утрата чувства меры выпитого. Вначале переносимость алкоголя улучшается, а переносимая доза увеличивается, что дает основание некоторым бравировать своей «силой». Однако это уже не сила, а слабость, начало заболевания. В дальнейшем появляются неустойчивость настроения, ускоряется истощаемость нервных процессов, снижается работоспособность. Возникают конфликты в семье и на службе.

Пьянство — социальное зло для общества, борьба с ним — задача общенародная и общегосударственная. Для этого полезны и важны и санитарное просвещение, и развитие физкультуры и спорта, и культурно-просветительная работа. Борьба с тем, что мы называем пережитками прошлого в сознании и поступках людей, — дело, которое требует постоянного внимания всех сознательных, передовых сил общества. Нужно сделать все, чтобы полностью изжить случаи злоупотребления алкогольными напитками в среде советских авиаторов — защитников неба Родины.

В. ТЕРЕНТЬЕВ,
заслуженный врач РСФСР,
профессор.

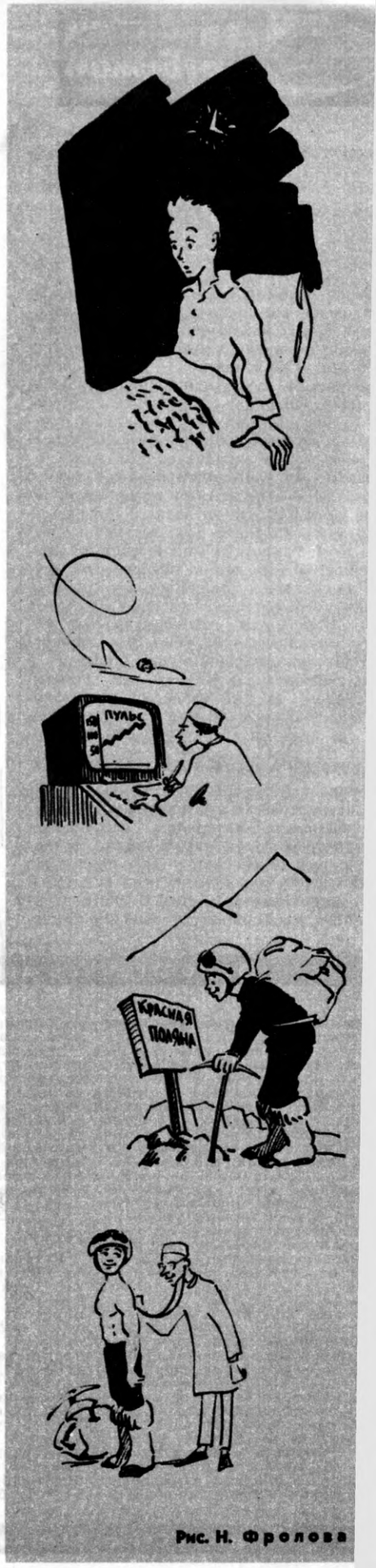


Рис. Н. Фролова

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

За рубежом

АВИАЦИОННЫЕ ТРЕНАЖЕРЫ

За рубежом в последние годы повышенное внимание уделяется разработке новых авиационных тренажеров и совершенствованию методики их использования. Объясняют это прежде всего сложностью современной авиационной техники, высокой стоимостью подготовки летного состава, а также необходимостью интенсификации обучения действиям в особых случаях полета. Как указывается в иностранной печати, только за последние десять лет военно-воздушные силы США из-за летных происшествий потеряли около 3500 летчиков. Свыше двухсот летных происшествий произошло за пять лет на пресловутом «чуде авиационной техники» — широко разрекламированном самолете «Фантом» F-4. Зарубежные специалисты считают, что приблизительно 60—70% причин летных происшествий и предпосылок к ним связано с так называемым личным фактором, то есть уровнем профессиональной подготовки летчика и состоянием его психофизиологических возможностей. Вот почему особое место в общей подготовке летного состава отводится тренировкам на тренажерах.

Систематически публикуемые в иностранной прессе материалы, касающиеся тренажеров, носят, как правило, откровенно рекламный характер, но все же позволяют в какой-то степени судить о тенденциях развития современного зарубежного авиационного тренажеростроения и о проблемах, возникающих при разработке перспективных моделей полета.

По принципу работы, назначению и особенностям использования существующие и разрабатываемые зарубежные авиационные тренажеры подразделяются на наземные (специализированные, или процедурные, комплексные и исследовательские) и летающие.

Специализированные тренажеры предназначаются для подготовки летного состава к решению определенных частных задач полета, к действиям с основными системами самолета — навигационными, радиолокационными, бомбардировочными, ракетными и другими, то есть для начальной тренировки. В них (за исключением специальных пилотажных) динамика полета летательного аппарата, работа силовой установки, отдельных приборов и систем моделируются обычно в упрощенном виде.

Комплексные тренажеры более сложны. Они используются для тренировки летчика или экипажа в целом на всех этапах полета, включая боевое применение. С их помощью имитируются летные характеристики, оборудование и вооружение конкретного самолета. Это, по мнению зарубежных специалистов, позволяет формировать у летного состава навыки решения комплексных задач.

Не менее сложны исследовательские тренажеры, или, как их часто называют, специальные исследовательские стенды. Они служат для имитации характеристик самолета определенного типа в процессе его разработки, чтобы ускорить опытно-конструкторские работы, испытания отдельных систем и решение ряда инженерно-психологических проблем, связанных с определением оптимальных условий управления в контуре «летчик — самолет». Так, по оценке зарубежных специалистов, благодаря использованию тренажера в процессе летных испытаний сверхзвукового пассажирского самолета «Конкорд» удалось сократить время испытаний на 6—10 месяцев и при этом повысить качество и безопасность исследовательских полетов.

В иностранной печати отмечается также, что, несмотря на определенные успехи, достигнутые в области создания авиационных тренажеров, еще нет высокой реалистичности в моделировании полета. Поэтому в США, Англии и других странах ведутся интенсивные работы по совершенствованию наземных тренажеров. Наблюдается стремление повысить точность моделирования ряда летно-технических характеристик, параметров и систем самолета с помощью универсальных цифровых вычислительных комплексов, обладающих большой емкостью и быстродействием. Полагают, что их применение позволит создать так называемые синтезированные тренажерные си-

● ИНОСТРАННАЯ АВИАЦИОННАЯ И КОСМИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ ●

Вентилятор вместо хвостового винта. Судя по сообщениям печати, Пентагон выдал фирме Сикорский контракт на разработку вентилятора с изменяемым шагом лопастей, который смог бы заменить хвостовой винт на тактических вертолетах. Предполагают, что такой вентилятор, установленный в кольцевом канале, должен обеспечить большую надежность, уменьшить время на техническое обслуживание. Кроме того, он будет меньше подвержен повреждениям. Возможность применения вентилятора будет зависеть от стоимости и веса конструкции.

●

Гусеничное шасси для вертолетов. Такое шасси разработано и построено во Франции. В печати сообщается о некоторых подробностях его конструкции. Литая тележка выполнена из легкого сплава и имеет рычажную подвеску роликов с амортизацией из полиуретана, армированного тросами и проволокой из нержавеющей стали. Ролики приводятся в движение с помощью гидравлического привода.

Предполагают, что такое шасси будет создавать давление на грунт менее одного кг на кв. см и позволит вертолету перемещаться по земле вперед и назад со скоростью 5 км в час, преодолевать подъемы с крутизной 15 градусов, рвы шириной до полметра, что даст возможность лучше маскировать вертолет на местности.

●

Истребитель «Тигр». Построен так называемый «международный» истребитель «Тигр» F-5E. По заявлению фирмы Нортроп, продажа самолетов будет проходить по двум категориям. Во-первых, большая партия таких машин будет закуплена министерством обороны США для использования в агрессивных целях. Во-вторых, предполагается, что самолеты приобретут правительства ряда стран, на вооружении армий которых имеются истребители F-5. Судя по сообщениям печати, будет выпускаться по 12 истребителей в месяц.

«Тигр» представляет собой усовершенствованный вариант различных модификаций истребителя F-5. У него увеличена боевая нагрузка и улучшены характеристики взлета и набора высоты за счет использования двухпозиционной носовой стойки, вспомогательных створок воздухозаборников и более мощных двигателей. Вооружение состоит из двух встроенных 20-мм пушек и ракет класса воздух — воздух «Сайдуиндер». Боевой потолок самолета 16 155 м, а максимальная скорость соответствует числу M=1,49. Скороподъемность 150 метров в секунду.

На самолете установлена комплексная радиолокационная система управления огнем и оптический прицел с вычислителем упреждения. Для поиска целей, стрельбы из пушек и пуска ракет применяются различные режимы работы радиолокатора. Истребитель рассчитан на визуальный полет, возможности его применения ночью и в сложных метеоусловиях ограничены.

●

Взрыв при сливе топлива из бачков отсека экипажа корабля «Аполлон-16». Как уже сообщалось, на участке спуска отсека экипажа корабля «Аполлон-15» один из трех парашютов свернулся и отсек совершил посадку на двух парашютах. Наиболее вероятной причиной аварии считают повреждение строп парашюта струей слитого монометилгидразина, используемого как горючее в двигателях системы ориентации (окислитель — четырехокись азота). Остатки топлива по штатной программе сливаются во время парашютируемого спуска. Чтобы избежать подобной аварии, на «Аполлоне-16» топливо сливали уже на Земле, на базе морской авиации Норт Айленд, куда отсек был доставлен после посадки. Емкость, в которую переливалась четырехокись азота, взорвалась. Осколки причинили повреждения отсеку и двум находившимся в ангаре самолетам. Несколько человек было ранено и сорок шесть человек пришлось госпитализировать, чтобы принять меры против возможного отравления токсичными парами окислителя.

● ИНОСТРАННАЯ АВИАЦИОННАЯ И КОСМИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ ●

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

стемы для одновременной тренировки нескольких экипажей.

Основной проблемой считают улучшение качества и увеличение объема имитации физических условий полета: перемещений самолета и визуального обзора местности. Учитывая особенности функционирования различных анализаторов человека в экспериментальных и обычных условиях, зарубежные тренажеростроительные фирмы стремятся создать на авиационных тренажерах наиболее точную информационную модель полета в реальном масштабе времени, адресованную различным анализаторам летчика: зрительному, двигательному, слуховому и вестибулярному. Особое внимание обращается на соответствие пусковой и обратной информации (афферентации), получаемой летчиком при управлении тренажером. Эти работы базируются на результатах инженерно-психологических исследований, по которым можно судить об информативности, а значит, и о необходимости моделирования различных факторов полета.

В настоящее время за рубежом считают достаточно эффективной имитацию движения кабины тренажера. Подчеркивается, что целесообразность такой имитации увеличивается в связи с особенностями пилотирования современных самолетов со стреловидным и треугольным крылом на всех режимах полета, включая взлет и посадку, полет в условиях турбулентной атмосферы, а также при возникновении тряски на критических режимах, предшествующих срыву. Из экономических соображений движение кабины тренажера чаще всего ограничивается тремя степенями свободы: по тангажу, крену и высоте. При этом отмечается, что, несмотря на сложность и высокую стоимость даже таких тренажеров, конструкции их систем подвижности в большинстве случаев имеют недостаточную жесткость и пока не обеспечивают требуемой плавности движения. Окончательное решение проблемы имитации движения самолета требует дальнейших исследований для установления более точных законов движения кабины и изыскания более совершенных конструктивных решений.

В связи с расширением возможностей тренажеров и более интенсивным их использованием особенно возрос интерес к системам имитации визуальной обстановки полета (ИВО). Именно в этой области и ведутся наиболее крупные разработки.

Большое значение за рубежом придается методике использования наземных тренажеров. Инструкторы, проводящие тренировки летного состава ВВС США на тренажерах, обучаются на специальных курсах, где в первую очередь отрабатывается умение разъяснить курсанту эффективность тренировок, существующие условные упрощения модели полета на тренажере и особенности его пилотирования.

Зарубежные методисты, специализирующиеся в области наземной подготовки летного состава, считают, что обучение на тренажерах имеет ряд неоспоримых преимуществ. Так, по их мнению, на тренажере возможны более глубокая оценка уровня подготовки летного состава, быстрое выявление и немедленное исправление возникающих ошибок, отрицательных навыков и реакций, а также быстрое развитие самостоятельности и инициативы, особенно в усложненных условиях полета. Кроме того, здесь достигается тесное и полное общение обучаемого и обучающего в безопасных условиях моделируемого полета. А это способствует ускорению формирования навыков действий, необходимых для выполнения наиболее ответственных элементов полета.

Для облегчения работы инструкторов предусматривается оборудование тренажеров цифровыми вычислителями, с помощью которых можно заранее программировать включение различных моделируемых отказов систем самолета, изменение рабочих частот радиотехнических средств и прочее.

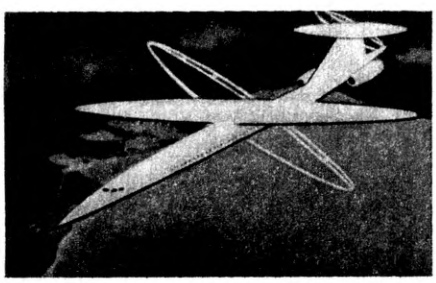
Весьма актуальными за рубежом сч таются проблемы обоснования наибол рациональной последовательности об чения на самолете и тренажере, устано ления оптимального соотношения зан тий на них, выявления отдельных нав ков, которые лучше формируются и з крепляются только на самолете или х только на тренажере. Многие эти вопр сы до конца еще не решены и требу дальнейших исследований. Однако, к отмечается, несмотря на трудности, у сейчас значительно повысилась эфф тивность обучения. Указывается, ч применение тренажеров при переучив нии экипажей транспортных самолет например, позволяет сократить цикл по готовки с 20 до 5 часов.

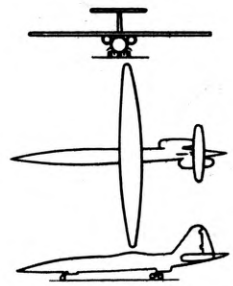
Результаты исследований, проведенн институтом авиационной медицины США, показали, что при переучиван группы летчиков на самолете ДС-8 3 часа обучения на тренажере соответст вали 1,26 часа полета на самолете. В р де источников указывается, что вре обучения на транспортных самолетах счет применения тренажеров сокра лось примерно на 25%.

Поскольку за рубежом считают, что наземных тренажерах еще нельзя в по ной мере имитировать условия поле близкие к реальным, намечено исполь вать летающие тренажеры для улучш ния качества летной подготовки эки жей перспективных сверхзвуковых са летов и снижения стоимости обучен Как летающие тренажеры намечается пользовать самолеты, стоимость часа лета на которых относительно невысо Благодаря размещению специальн электронных моделирующих вычисли лей, включенных в контур управлен на них можно получить основные хар теристики устойчивости и управляемо моделируемого самолета.

Подполковник-инженер В. РУБ
кандидат психологических на
А. ГОДУН
кандидат технических на

● ИНОСТРАННАЯ АВИАЦИОННАЯ И КОСМИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ ●





Самолет с асимметричным крылом и оперением. Как сообщает печать, испытывают модели реактивного транспортного самолета с асимметричным крылом. При полете самолета со сверхзвуковой скоростью, соответствующей числу M=1,4 — 1,5, крыло и горизонтальное оперение поворачиваются на угол 45 градусов. На рисунке пунктиром показано положение крыла в дозвуковом полете. Гондолы двигателей смещены таким образом, что при сверхзвуковом полете они имеют одинаковое положение относительно крыла и находятся в эквивалентном поле потока. Прямое крыло применяется при взлете и посадке. По предположению зарубежных специалистов, для взлета такому самолету потребуется 25 процентов тяги, необходимой для транспортных самолетов со стреловидным крылом.

По заявлению НАСА, исследования показывают, что самолет такой конфигурации в крейсерском полете со сверхзвуковой скоростью, соответствующей числу M=1,2, не будет создавать звуковой удар.

НАСА объявило выговор экипажу космического корабля «Аполлон-15» за попытку использовать полет на Луну в корыстных целях.

Дэвид Скотт, Джеймс Ирвин и Альфред Уорден захватили с собой в полет 400 почтовых конвертов. Прибыв на Луну, Скотт и Ирвин сделали на них надпись: «Посадка на Луне. 30 июля 1971 года»—и поставили свои автографы. По возвращении на Землю космонавты передали сто конвертов западногерманскому дельцу от филателии Зингеру, который продал их за 150 тысяч долларов.

Представитель НАСА заявил, что космонавтам запрещается использовать побывавшие в космосе личные вещи в коммерческих целях и что, хотя они «вовремя осознали свой проступок и отказались от денег», «НАСА не может оставить безнаказанными такие действия».

●

Программа исследований Венеры с помощью аппаратов «Пионер» получила название «Венерианский Пионер». предусматривает запуск че рех аппаратов: двух в янв 1977 г., одного в 1978 г. и о го в 1980 г. Аппараты, зап которых планируется на 197 1980 гг., будут снабжены пр рами для исследования верх атмосферы и сбрасываем зондами для исследования н ней атмосферы вплоть до верхности планеты. Зап 1978 г. преследует цель со ния искусственного спутн Венеры. Осуществление граммы «Венерианский П нер» рекомендовано На нальной академией наук С которая считает Венеру од из важнейших объектов ис дований в 70—80-х годах.

Впервые исследования мосферы этой планеты вы нены советской автоматичес станцией «Венера-4» в 1967 ду, когда были получены св ния о ее давлении, плотно температуре и химическом таве. После этого еще чет советские станции побыва атмосфере и на поверхн планеты.

●

● ИНОСТРАННАЯ АВИАЦИОННАЯ И КОСМИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ ●

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

радиус кривизны траектории при маневре. Следовательно, способность самолета изменять направление полета в данный момент на данной скорости определяется величиной избытка подъемной силы по отношению к весу самолета, за счет которого и создается перегрузка, превышающая единицу.

Максимальная величина перегрузки может ограничиваться прочностью самолета, его управляемостью и устойчивостью, условиями работы силовой установки, физической выносливостью летчика и, наконец, несущими способностями крыла, то есть способностью крыла создавать подъемную силу. Мы здесь будем рассматривать только это последнее условие.

Подъемная сила крыла пропорциональна коэффициенту подъемной силы:

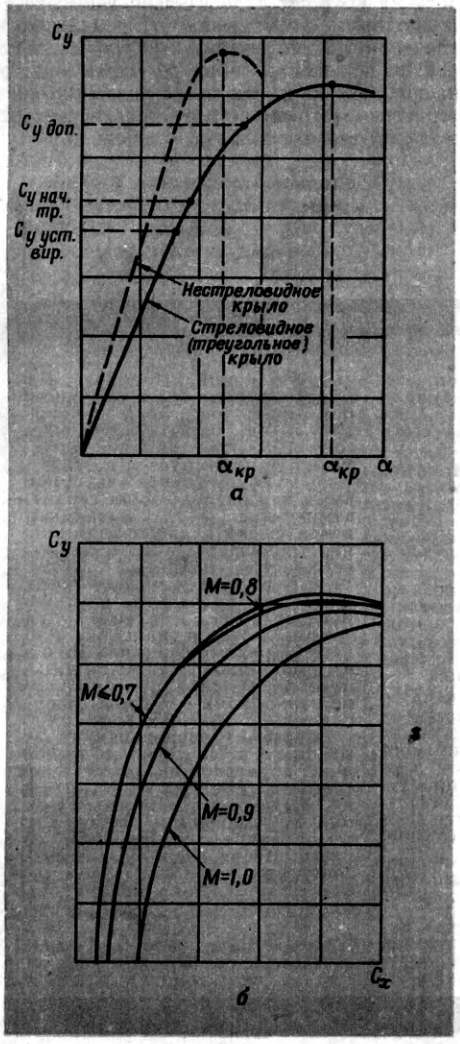


Рис. 2. а) Зависимость коэффициента подъемной силы C_y от угла атаки α; б) Поляры самолета.

$$Y = C_y S \rho \frac{V^2}{2}. \qquad (2)$$

Коэффициент C_y зависит от угла атаки, при этом для каждого типа крыла по профилю и форме в плане существует своя зависимость C_y от угла атаки (рис. 2а). Угол атаки, при котором коэффициент подъемной силы перестает увеличиваться и затем начинает уменьшаться из-за срыва потока на крыле, называется критическим. В практике принято понятие допустимого коэффициента подъемной силы $C_{y_{доп}}$, величина которого обычно устанавливается равной 0,8—0,85 от максимального (критического) значения C_y, чтобы обеспечить определенный запас из условий безопасности.

В зависимости от аэродинамической компоновки самолета, профиля и формы крыла в плане и центровки самолета поведение его вблизи $C_{y\,кр}$ различно, поэтому необходимый запас по углу атаки также может быть различным. Так, например, у некоторых самолетов со стреловидными крыльями еще до достижения $C_{y\,кр}$ возникает неустойчивость по перегрузке — стремление самолета самопроизвольно увеличить перегрузку («подхват»), а также может резко уменьшиться эффективность элеронов. Для таких самолетов, очевидно, допустимый C_y должен быть определен с учетом невыхода на эти неблагоприятные режимы полета и он по величине может быть ниже 0,8 $C_{y\,кр}$.

С другой стороны, для самолетов, у которых вплоть до $C_{y\,кр}$ сохраняются приемлемые характеристики устойчивости и управляемости и имеются четкие предупреждающие признаки о приближении к срыву, допустимое значение C_y может быть установлено выше, чем 0,85 $C_{y\,кр}$.

Подъемная сила в общем случае равна весу самолета, умноженному на нормальную перегрузку $Y = G \cdot n_y$. Формула (2) при этом будет иметь вид:

$$G \cdot n_y = C_y S \rho_0 \frac{V^2_{инд}}{2}. \qquad (3)$$

Истинная скорость заменена здесь индикаторной скоростью, равной

$$V_{инд} = V \sqrt{\frac{\rho}{\rho_0}}.$$

Из формулы (3), в частности, можно определить минимальную скорость полета из условий срыва в зависимости от перегрузки:

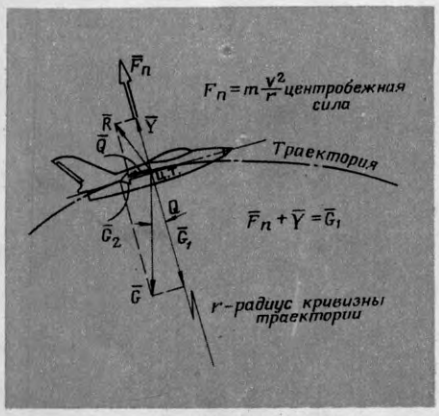
$$V_{инд_{мин}} = \sqrt{\frac{2 G n_y}{S \rho_0 C_{y_{кр}}}}.$$

Как известно, каждому значению перегрузки соответствует своя минимальная скорость, т. е. скорость, при которой коэффициент подъемной силы и угол атаки достигают критических величин. Чем больше перегрузка, тем больше минимальная скорость, и наоборот. Зависимость минимальной скорости от веса самолета такая же, но мы дальше будем считать, что вес не меняется.

При перегрузке меньше единицы скорость срыва меньше, чем в горизонтальном полете. Перегрузка меньше единицы бывает при криволинейном полете, а также при наборе высоты или снижении, так как в этих случаях подъемная сила должна уравновешивать только часть веса самолета (рис. 3). При криволинейном полете с перегрузкой меньше единицы часть веса самолета как бы уравновешивается центробежной силой, следовательно, мы не требуем от крыла большой подъемной силы, а значит, не выводим на большие углы атаки. Когда перегрузка равна нулю, C_y тоже равен нулю — срыв при этом невозможен, независимо от скорости полета.

Отсюда следует, например, что на выводе из горки по прямой (путем отдачи ручки от себя), в том числе после набора высоты динамическим методом, можно допустить скорость меньше минимальной скорости горизонтального полета. Полет самолета в этом случае приобретает характер, близкий к движению по баллистической траектории. На больших высотах это имеет существенное значение, так как, несмотря на малые приборные скорости, истинная скорость полета, которая и определяет параметры баллистической траектории, там достаточно велика. При перегрузке, рав-

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru



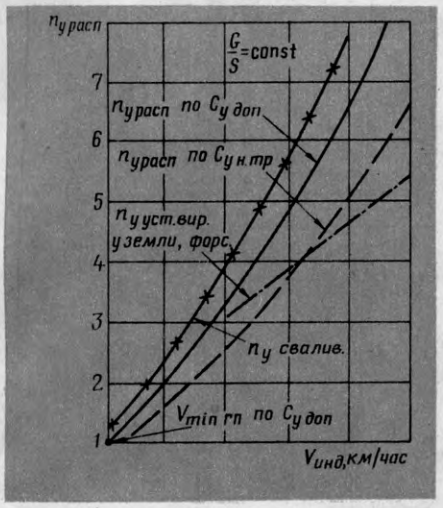


Рис. 3. Силы, действующие на самолет в криволинейном полете.

Рис. 4. Располагаемая нормальная перегрузка в зависимости от индикаторной скорости.

ной нулю, самолет будет лететь точно по баллистической траектории.

Также и в верхней части петли Нестерова, если выдерживать перегрузку меньше единицы и ближе к ее нулевому значению, скорость можно допустить существенно меньше минимальной скорости горизонтального полета и тем более эволютивной скорости — криволинейность траектории, необходимая для завершения петли, будет создаваться в основном за счет веса самолета.

При вертикальном наборе высоты C_y также равен нулю и сваливание самолета невозможно вплоть до нулевой скорости полета.

Сваливание самолета происходит только тогда, когда мы требуем от крыла подъемную силу больше той, какую оно способно дать при данной скорости полета (мы не рассматриваем сейчас влияния скольжения). Чтобы предотвратить сваливание на любом режиме, в частности на малых скоростях полета, достаточно «разгрузить» самолет, то есть уменьшить перегрузку до значения, близкого к нулевому.

Рассмотрим теперь случай, когда от крыла требуется подъемная сила, превышающая вес самолета, т. е. когда необходимо создать нормальную перегрузку больше единицы для искривления траектории.

Как уже говорилось выше, способность самолета изменять направление полета в данный момент на данной скорости зависит от избытка подъемной силы, то есть от способности самолета создавать нормальную перегрузку. Это качество самолета иногда называют «поворотливостью». Если в формуле (3), определяющей величину подъемной силы, обе части разделить на вес, мы получим значение перегрузки:

$$n_y = \frac{C_y}{G/S}\,\rho_0\,\frac{V^2_{инд}}{2}.$$

Следовательно, перегрузка зависит от величины коэффициента C_y, индикаторной скорости полета и удельной нагрузки на крыло G/S.

Индикаторная скорость отличается от приборной только на величину поправки на сжимаемость, аэродинамической и инструментальной поправок. Поэтому можно считать, что при данной величине C_y перегрузка зависит от приборной скорости и удельной нагрузки на крыло. При $C_{у\,макс}$ это есть располагаемая перегрузка самолета.

Однако, говоря о маневренности самолета, нельзя ограничиться рассмотрением располагаемой перегрузки. Располагаемая перегрузка в большинстве случаев превышает перегрузку установившегося виража на данной скорости. Установившийся вираж характеризуется постоянством скорости полета, высоты и перегрузки. В случае выполнения маневра с набором высоты или снижением можно условно считать установившимся такой разворот, при котором скорость и перегрузка постоянны. Основное отличие от правильного виража, выполняемого в горизонтальной плоскости, состоит в том, что при снижении составляющая веса будет добавляться к тяге двигателя, а в наборе высоты — к сопротивлению самолета. Для простоты мы здесь не будем рассматривать некоторые другие факторы, связанные с изменением высоты полета при таком маневрировании.

Если при выполнении установившегося разворота увеличить перегрузку до располагаемой, сопротивление самолета увеличится и станет больше тяги двигателя. Скорость начнет падать. В случае если начальная скорость полета при развороте достаточно велика, возможно выполнение более или менее длительного разворота с перегрузкой, превышающей перегрузку установившегося виража. Разворот, выполняемый с уменьшением скорости за счет увеличения перегрузки, называется неустановившимся (иногда его называют форсированным разворотом).

При уменьшении скорости уменьшается и располагаемая перегрузка. И наконец скорость уменьшится до такой величины, при которой самолет не обладает запасом C_y и может лететь только прямолинейно. Характер этих зависимостей применительно к условному самолету-истребителю показан на графике (рис. 4). Отсюда следует, что нельзя долго сохранять перегрузку, превышающую перегрузку установившегося виража для данной скорости и данного наклона траектории полета к горизонту. Темп торможения при увеличении перегрузки зависит от аэродинамического качества самолета на больших углах атаки и его тяговооруженности. Однако принятое выражение тяговооруженности как отношение тяги двигателя к весу самолета, не характеризует в полной мере его энергетику с точки зрения маневренности, так как при этом не учитываются изменение тяги двигателя и качества самолета при увеличении угла атаки и влияние высоты полета. Более полно тяговооруженность самолета характеризуется величиной продольной перегрузки n_x, определяющей ускорение и торможение самолета.

При выполнении маневра сопротивление самолета увеличивается за счет роста индуктивного сопротивления, связанного с увеличением C_y, поэтому продольная перегрузка уменьшается. В общем случае она выражается формулой

$$n_x = n_{x_0} - AC^2_{y\,г.п} \cdot n^2_y,$$

где

$n_{x_0} = \frac{P - Q_0}{G}$ — безындуктивная продольная перегрузка;

Q_0 — безындуктивное сопротивление самолета;

$A = \frac{d\,C_x}{d\,C^2_y}$ — коэффициент отвала полары из-за влияния индуктивного сопротивления;

$C_{y\,г.п}$ — коэффициент подъемной силы, потребный для горизонтального полета.

Если, например, в горизонтальном полете самолет на данном режиме работы двигателя разгоняется, то при снижении перегрузки ускорение будет уменьшаться, а при дальнейшем увеличении перегрузки начнется торможение, тем большее, чем больше индуктивное сопротивление самолета.

(Окончание следует.)

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

В НОМЕРЕ:

- Передовая: Забота об идейном росте авиаторов.
- Воздушная выучка. Боевая готовность: Тон задает командир; Чему научилась молодежь!; Перед первым самостоятельным.
- Из опыта партийно-политической работы: Конкретность и целеустремленность.
- Политическое и воинское воспитание: Сплочение коллектива; Рубежи комсомольского шефства.
- Под острым углом: Не формы ради.
- Летчику о практической аэродинамике: На предельных режимах.
- Передовой опыт — в практику ИАС: По новой технологической схеме; Если нарушается последовательность; Из отличной ТЭЧ — значит, с гарантией; Помутневшее топливо.
- Космонавтика: Точное, надежное, дальнодействующее; Сначала летят испытатели; Космический транспортный корабль: система жизнеобеспечения.
- Безопасности полетов — постоянное внимание: Посадка на обледеневшем самолете.
- Событию 30 лет: Великая победа на Волге.
- Взлетали, чтобы победить: В свободной охоте; В атаку шел первым.
- Годы. Люди. Подвиги: Ветеран советского самолетостроения.
- Наши консультации: Офицер назначается на должность.
- Ваше здоровье: Алкоголь — враг полета.
- Критика и библиография: Медико-биологические проблемы космических полетов.
- За рубежом: Авиационные тренажеры.

НА ОБЛОЖКЕ:

1-я стр. — За облаками. Фото майора-инженера Н. Ёржа.
4-я стр. — Идет проверка светотехнического оборудования. Фото майора М. Семенихина.

Адрес редакции:
103160. Москва, К-160.

Телефоны:
244-53-67; 247-65-46.

Издатель: Воениздат,
3-я типография Воениздата.

ВСЕСОЮЗНАЯ ФИЛАТЕЛИСТИЧЕСКАЯ ВЫСТАВКА „50 ЛЕТ ОБРАЗОВАНИЯ СССР"

ЛЕТОПИСЬ ВЕЛИКИХ СВЕРШЕНИЙ

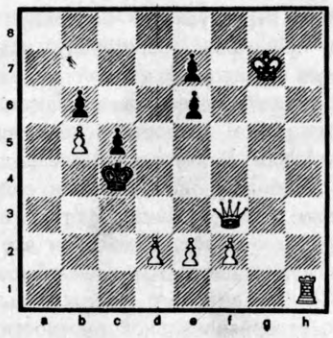
Эта выставка явилась итогом филателистических смотров к юбилейной дате в республиках, краях и областях Советского Союза.

Коллекционеры нашей страны, социалистических государств средствами филателии показали историю образования и становления СССР. Среди многочисленных экспонатов умело разработанные собрания, в которых рассказывается о величайших заслугах В. И. Ленина в создании СССР.

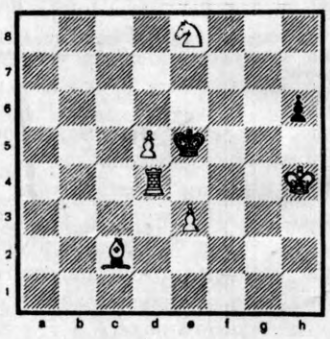
Широко представлены на выставке марки о Советских Вооруженных Силах, о развитии авиации нашей страны, о советской космонавтике.

Мы публикуем репродукции конверта и марки из коллекций Ю. Морозенко и М. Лежена.

ШАХМАТЫ



Мат в три хода.



Мат в четыре хода.

ЛАДЬЯ В ЗАСАДЕ

В решении публикуемых задач есть общее — белая ладья становится в засаду. А каким образом это происходит, предлагаем решить читателям.

Решение задач, опубликованных в журнале № 12

I. 1. Крf7 (угроза 2. Фе8×).
II. 1. Крh2! Крd1, 2. Фd4 и 3. Фа1× или 3. Фg1×, 1... Крf2 2. Фd2 + Крf1 или f3. 3. Фе2×, I... f3. 2. Фе3 + Крd1. 3. Фg1×.

Редакционная коллегия: П. Т. АСТАШЕНКОВ (главный редактор), Ю. Н. АРТАМОШИН, С. К. БИРЮКОВ, Е. М. ГОРБАТЮК, П. С. КИРСАНОВ, А. Н. МЕДВЕДЕВ, М. Н. МИШУК, О. А. НАЗАРОВ (ответственный секретарь), Н. Н. ОСТРОУМОВ, И. И. ПСТЫГО, В. З. СКУБИЛИН, Г. С. ТИТОВ (зам. главного редактора), В. А. ШАТАЛОВ, А. К. ШИЧАЛИН (зам. главного редактора).

Художественный редактор Г. Товстуха
Технический редактор Н. Кокина

Г-11117 Сдано в набор 10.11.72 г. Подписано к печати 2.12.72 г.
Изд. № П/6851. Бумага 60×90 1/8. Печ. л. 6. Цена 30 коп. Зак. 705

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru