



АВИАЦИЯ и КОСМОНАВТИКА

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

1979

3

СЛЕД ЛЕГЕНДАРНЫХ «ИЛОВ»

На снимках:

* С. В. Ильюшин и Г. В. Новожилов.

* ЦКБ-26, Ил-4, Ил-2, Ил-22,
Ил-46, Ил-54.

Фото Н. НИЛОВА.



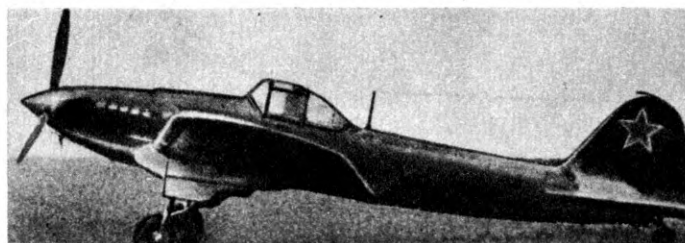
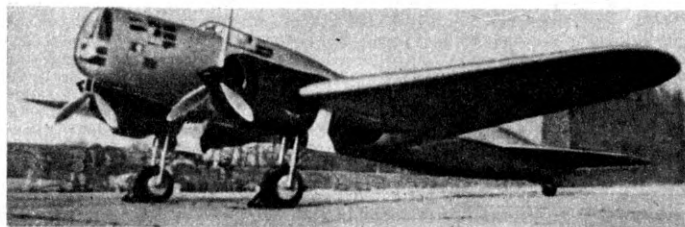
Под руководством С. В. Ильюшина было построено сорок типов самолетов. Государственным признанием вклада Сергея Владимировича в развитие авиационной науки и техники, в укрепление обороны страны и прогресс гражданской авиации является присуждение ему Ленинской премии в 1960 году и восьми Государственных премий. Он трижды удостоен звания Героя Социалистического Труда, награжден восемью орденами Ленина, орденом Октябрьской Революции, орденами Суворова I и II степени, тремя орденами Красного Знамени, орденом Красной Звезды. 31 марта этого года выдающемуся авиаконструктору исполнилось бы 85 лет.

Кипучая творческая деятельность С. В. Ильюшина оставила яркий след в истории нашей авиации. Эпопея создания и совершенствования штурмовика Ил-2 и дальнего бомбардировщика Ил-4 в предвоенные и военные годы до сих пор служит примером для всех самолетостроителей страны, зовет их к творческому дерзанию, упорству в преодолении трудностей,

умению предвидеть ход развития авиации и находить оптимальные решения ее насущных проблем.

Смелость, дерзание, решительность в борьбе за новое всегда были девизом деятельности Сергея Владимировича — ученого, конструктора, воспитателя молодежи, пламенного патриота Родины. В век реактивной авиации он вступил во всеоружии огромного опыта, с твердо определившимися почерком выдающегося мастера самолетостроения. Он с одинаковым успехом создавал грозные боевые машины разных типов, комфортабельные пассажирские лайнеры мирового класса. Благодаря глубокой продуманности решений, определявших судьбу машины, каждый «ил» отличался удивительной цельностью замысла и исполнения, соответствием самым высоким требованиям науки, простотой пилотирования, обслуживания, эксплуатации.

(Продолжение см. на стр. 16)



ГРАЖДАНИН СССР ОБЯЗАН ОБЕРЕГАТЬ ИНТЕРЕСЫ СОВЕТСКОГО ГОСУДАРСТВА, СПОСОБСТВОВАТЬ УКРЕПЛЕНИЮ ЕГО МОГУЩЕСТВА И АВТОРИТЕТА.

ЗАЩИТА СОЦИАЛИСТИЧЕСКОГО ОТЕЧЕСТВА ЕСТЬ СВЯЩЕННЫЙ ДОЛГ КАЖДОГО ГРАЖДАНИНА СССР.

Из Конституции СССР

ПО ЗАКОНАМ ВОИНСКОЙ СЛУЖБЫ

Генерал-полковник авиации А. МЕДВЕДЕВ,
Герой Советского Союза

Воины армии, авиации и флота активно включились в социалистическое соревнование под девизом «Бдительно стоять на страже завоеваний социализма, всемерно повышать боевую готовность и уровень воинского мастерства». С огромным подъемом личный состав частей и подразделений изучает и претворяет в жизнь решения ноябрьского (1978 г.) Пленума ЦК КПСС, указания, содержащиеся в выступлении на Пленуме Генерального секретаря ЦК КПСС, Председателя Президиума Верховного Совета СССР товарища Л. И. Брежнева. Командиры, политработники, офицеры штабов, партийные и комсомольские организации направляют усилия личного состава на достижение новых рубежей в соревновании, повышение идейно-теоретической закалки авиаторов, их воздушной, тактической и технической выучки, мастерского владения вверенным оружием и наиболее эффективными способами боевого применения авиационных комплексов.

Успешное решение поставленных перед авиаторами задач немыслимо без дальнейшего укрепления воинской дисциплины, повышения организованности и поддержания твердого уставного порядка в каждой части, эскадрилье, звене и экипаже. Необходимо всегда помнить и руководствоваться известным указанием В. И. Ленина: «Не за страх, а за совесть исполнять все законы о Красной Армии, все приказы, поддерживать дисциплину в ней всячески...» Сознательное

отношение к воинскому долгу, знание и выполнение требований общевоинских уставов — основа основ всех успехов авиаторов на земле и в воздухе. Вот почему важно и дальше всемерно укреплять организованность и дисциплину, совершенствовать службу войск, утверждать уставной порядок, высокую исполнительность во всех частях и подразделениях.

В своем выступлении на ноябрьском (1978 г.) Пленуме ЦК КПСС Генеральный секретарь ЦК КПСС, Председатель Президиума Верховного Совета СССР товарищ Л. И. Брежнев говорил: «Все наши решения должны подкрепляться продуманными, четкими организационными мерами. Что, где и в какие сроки нужно сделать, кто конкретно отвечает за данный участок работы, кто — и опять-таки конкретно — проверяет исполнение. Каждое звено управленческого аппарата должно ясно видеть свою роль и место в решении наиболее важных хозяйственных проблем».

Это требование партии в полной мере относится к командирам, являющимся организаторами обучения и воспитания воинов. Командиры играют решающую роль в работе по претворению в жизнь уставных требований, в поддержании образцовой дисциплины, совершенствовании службы войск. От того, насколько твердо они знают уставы, умеют глубоко вникать во все стороны жизни и деятельности части, от их способности поставить весь процесс службы на устав-

ную основу, от их организаторского таланта, требовательности и непримиримости к недостаткам во многом зависит четкое решение поставленных задач. Они непосредственно влияют на ритм жизни и учебы боевых коллективов, высокую организованность и дисциплину личного состава, взаимодействие всех звеньев сложного воинского организма.

Воспитывая и обучая подчиненных, опытные командиры дифференцируют требования к ним, постепенно повышая их по мере того, как авиаторы овладевают своей профессией и мастерством, растут нравственно, крепнут физически. После того как командир отдал приказание, он обязан потребовать безоговорочного и точного его выполнения. Недопустимо, когда порой молодые командиры мирятся с неисполнительностью, не требуют, а уговаривают под-

За нашу Советскую Родину!



АВИАЦИЯ
и
КОСМОНАВТИКА

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ ЖУРНАЛ ВОЕННО-ВОЗДУШНЫХ СИЛ

ИЗДАЕТСЯ
С 1918 ГОДА

МАРТ

1979

3

чиненных. Уговаривания и увещания к выполнению приказаний, указывал по этому поводу М. В. Фрунзе, сами по себе грубейшие нарушения дисциплины. Следовательно, чтобы исключить подобные явления, необходимы конкретная и обоснованная постановка задач, высокая требовательность и контроль за их своевременным выполнением.

Орган управления командира, его опора — штаб. Он планирует мероприятия по претворению в жизнь требований уставов, приказов и распоряжений вышестоящих начальников, планов и замыслов командира. Штаб призван настойчиво осваивать прогрессивные методы планирования, добиваться сокращения сроков подготовки расчетов и предложений, необходимых командиру для принятия решения. Разумеется, планированием функции штаба не исчерпываются. Основная его деятельность должна быть сосредоточена на претворении в жизнь намеченных мероприятий, работе непосредственно в подразделениях, на помощи в организации действенного контроля за выполнением требований приказов и отданных распоряжений. Контроль и помощь — это две неразрывные стороны деятельности штаба, направленные на достижение единой цели.

Частые изменения в расписании занятий, плановой таблице полетов, наряде сил и средств наземного обеспечения полетов недопустимы, так как в таких условиях летчики, техники и младшие авиаспециалисты свяжутся с беспорядками, неорганизованностью, допуская нарушения правил эксплуатации техники и летной работы. Распорядок дня, документы, регламентирующие режим воинского труда, должны составляться продуманно, с учетом особенностей дислокации части, характера и сложности решаемых задач подразделениями и частью в целом. В них должны учитываться все стороны жизни и повседневной деятельности личного состава.

Командиры и политработники, офицеры штаба и служб обязаны обеспечить строгое выполнение планируемых мероприятий как в период предварительной подготовки и проведения полетов, так и в парково-хозяйственные дни. Большое значение при этом имеет хорошо продуманная партийно-политическая работа, призванная воспитывать у воинов политическую сознательность и революционную бдительность, понимание личной ответственности за безупречное выполнение требований воинской службы.

Важный показатель действенности партийно-политической работы — эффективность боевой учебы и состояние воинской дисциплины. Политорганы, партийные и комсомольские организации

должны мобилизовать воинов на успешное претворение в жизнь взятых социалистических обязательств, направленных на поддержание уставного порядка, содержание в образцовом состоянии самолетов, аэродромов, средств наземного обеспечения полетов, разумное расходование материально-технических средств, обеспечение безопасности полетов в целях своевременного и высококачественного выполнения плана летной подготовки.

Опыт убедительно подтверждает, что там, где командир умело нацеливает деятельность штаба, партийных и комсомольских организаций на укрепление воинской дисциплины и поддержание твердого уставного порядка, там неизменно повышаются результаты в боевой и политической подготовке, достигается высокая эффективность обучения и воспитания летного, инженерно-технического состава и младших авиационных специалистов, неуклонно растет боевое мастерство авиаторов.

Строго требуя с подчиненных, каждый командир обязан сам быть достойным примером для подражания. Личный пример, один из наиболее действенных факторов воспитания, воплощает в себе единство теории и практики, слова и дела, оказывает на подчиненных большое моральное воздействие. Пример командира обладает большой притягательной силой и непосредственно влияет на личный состав.

Велика роль командира и штаба в обеспечении образцового содержания военных городков и гарнизонов. Если командир и штаб постоянно занимаются их благоустройством, строго требуют от подчиненных правильной эксплуатации зданий и сооружений, заботливого отношения к оборудованию и инвентарю, контролируют службу личного состава, то военные городки и гарнизоны имеют образцовый вид, в подразделениях поддерживается твердый уставной порядок и служба спорится.

Примером этому могут служить успехи личного состава полка — одного из лучших в ВВС округа по порядку и благоустройству городка. Здесь опытных и молодых авиаторов воспитывают в духе дисциплинированности, исполнительности, стремления хранить честь и достоинство советского воина, крепить сплоченность воинского коллектива. Такие офицеры-коммунисты, как военные летчики первого класса подполковник Н. Топтун, майор Г. Сорокин, отличаются высокой воинской культурой, умением поддерживать крепкую дисциплину и уставной порядок во вверенных им подразделениях. Не случайно полк на протяжении двух лет является победителем

социалистического соревнования, занесен в Книгу почета округа, удостоен переходящего Красного знамени.

В современных условиях боевая учеба требует от воинов большого напряжения морально-психологических и физических сил. Возросло значение воинской дисциплины, службы войск, организованности, исполнительности в решении задач боеготовности. Эти же факторы в большой степени будут влиять и на успех действий воинов в боевой обстановке.

К сожалению, еще встречаются отдельные офицеры-руководители, которые не видят прямой взаимосвязи между состоянием службы войск, воинской дисциплины и боевой готовностью части и работу по коренному улучшению службы войск относят на второй план.

Безусловно, забота о боевой и политической подготовке авиаторов, совершенствовании профессионального мастерства воздушных бойцов составляет основу основ деятельности командира. Вместе с тем опыт передовых частей подтверждает, что твердый уставной порядок, крепкая воинская дисциплина и четкая организация службы войск способствуют успешному достижению высокой выучки личного состава, боевой готовности и боеспособности частей и соединений.

Советские авиаторы с чувством патристической гордости встретили выборы в Верховный Совет СССР. Личный состав Военно-Воздушных Сил отмечает это знаменательное событие в жизни страны дальнейшим совершенствованием боевой и политической подготовки, повышением организованности и слаженности действий на земле и в воздухе, приведением всех элементов боевой учебы и службы в точное соответствие с требованиями уставов.

Самоотверженный труд советского народа в первые месяцы четвертого года десятой пятилетки ярко показывает, что этот год станет новым шагом вперед в претворении в жизнь исторических решений XXV съезда КПСС, в дальнейшем повышении экономического могущества и обороноспособности нашего государства.

Воодушевленные трудовыми победами советских людей, крылатые защитники Родины, как и все воины Вооруженных Сил, настойчиво совершенствуют свое ратное мастерство, повышают организованность и дисциплину, живут и учатся по законам воинской службы. Беспредельно преданные делу коммунизма, тесно сплоченные вокруг ленинской партии, советские авиаторы вносят свой достойный вклад в оборонную мощь страны, зорко стоят на страже ее воздушных рубежей.

В ЧЕСТЬ ВЫБОРОВ В ВЕРХОВНЫЙ СОВЕТ СССР

Майор В. ГРИБОВ,
военный летчик первого класса

Нынешние выборы в Верховный Совет СССР являются знаменательным событием в общественно-политической жизни страны. Они войдут в историю как первые выборы после принятия новой Конституции СССР, закрепившей построение развитого социалистического общества. Выборы ярко отражают торжество социалистической демократии, еще раз подтверждают идейно-политическое единство нашего общества, сплоченность советского народа, воинов армии, авиации и флота вокруг Коммунистической партии Советского Союза, ее ленинского Центрального Комитета.

Для советских воинов-авиаторов подготовка к выборам и сами выборы в Верховный Совет СССР — важная веха на пути дальнейшего повышения их активности в борьбе за осуществление задач, вытекающих из решений XXV съезда партии, последующих пленумов ЦК КПСС, в достижении новых успехов в укреплении боеготовности войск.

Это в полной мере относится к воинам передовой эскадрильи, которой командует майор В. Савченко. Говоря о первых результатах социалистического соревнования в новом учебном году, командир в числе лучших назвал авиаторов звена во главе с капитаном Б. Сенькиным.

Вспоминается время, когда в это звено пришли молодые летчики, недавно закончившие училище. Командир верно решил, что лучшим средством для развития инициативы, стремления быстрее войти в строй будет соревнование среди молодежи. Особенно повысился накал соревнования в дни подготовки к выборам.

— Когда речь заходит о нашей Конституции, ее высоком гуманизме, чувствую, как у людей поднимается настроение и дела идут лучше, — говорит капитан Сенькин.

Перенимая опыт старших товарищей, лейтенанты П. Гордеев, О. Жданов, С. Ерюшкин, С. Никифорович старались летать смело, действовать в воздухе инициативно. От полета к полету совершенствовалось их летное мастерство.

Недавно состоялись летно-тактические учения, в которых участвовали и авиаторы молодежного звена. Капитан Сенькин и его подчиненные действовали смело и инициативно, точно поразили наземные цели с первой атаки днем и в ночных условиях. Они также высладили тактические воздушные десанты в строго заданное время в установленном месте.

В настоящее время авиаторы звена отрабатывают все более сложные задачи. Они охвачены единым стремлением — успешно выполнить взятые в новом учебном году высокие социалистические обязательства и завоевать звание отличного коллектива.



✱ Новыми успехами в социалистическом соревновании воины-авиаторы ознаменовали выборы в Верховный Совет СССР. К этому важному политическому событию в жизни нашей страны защитники неба Родины подошли с высокими показателями в боевой и политической подготовке. Увеличилось число мастеров боевого применения, многие подразделения стали отличными. На снимках: победители социалистического соревнования в честь выборов в Верховный Совет СССР военный летчик первого класса коммунист подполковник И. Разумовский и отличник экипажа — первоклассный военный летчик майор В. Корзинин (справа) и первоклассный военный штурман капитан Л. Бзовский.

Фото А. ЕФИМОВА.



С ЭТОГО И НАЧИНАЕТСЯ...

ВОЗДУШНАЯ ВЫУЧКА. БОЕВАЯ ГОТОВНОСТЬ

Генерал-лейтенант авиации **В. ГЛАДИЛИН**,
заслуженный военный летчик СССР

По долгу службы мне постоянно приходится встречаться с командирами авиационных частей. Как правило, это первоклассные летчики, офицеры с высшим военным образованием, успевшие пройти все предыдущие командные должности. Для них характерны неумная жажда деятельности, стремление сделать как можно больше и лучше.

Опытный командир полка никогда не жалуется на чрезмерную загруженность, на нехватку времени. Он умеет правильно им распоряжаться, быть его полномочным хозяином. Каждый командир-организатор именно с этого и начинается.

Приняв полк, офицер становится во главе большого воинского коллектива, принимает под свою команду большое и сложное хозяйство. Перед ним сразу встает масса проблем и вопросов, в которые надо немедленно вникнуть, определить степень срочности, продумать очередность их решения, назначить ответственных исполнителей и организовать строгий и внимательный контроль за исполнением распоряжений.

Уставы Вооруженных Сил СССР и другие руководящие документы четко регламентируют обязанности и ответственность командира полка. Однако можно наизусть знать уставы и другие документы и не уметь практически в условиях острого дефицита времени при

часто изменяющейся обстановке быстро находить правильные решения. Нет нужды говорить о том, к чему это может привести в боевой обстановке. Поэтому вполне понятно, что чем скорее командир овладеет навыками управления полком, постигнет тонкости руководящей и командирской работы, тем быстрее он окажет положительное влияние на качество всей боевой и политической подготовки, профессиональной выучки личного состава, а следовательно, и на боеготовность части, безопасность полетов.

В свое время командовал полком полковник Ю. Липунцов. Руководимый им коллектив в короткие сроки достиг высоких показателей в боевой и политической подготовке. О некоторых методах и стиле работы этого офицера и хочется рассказать. Он был требователен к себе и подчиненным, по-отечески заботился о каждом человеке. Приняв полк, первое, что сделал, — изучил деловые и политические качества, организаторские способности, профессиональную выучку подчиненных, поинтересовался их семейным положением, склонностями и увлечениями, познакомился с полковыми объектами. Особое внимание обратил на деловые качества своих заместителей, начальников служб, офицеров штаба и командиров подразделений, а затем и остальных офицеров эскадрильи вплоть до командиров кораблей.

Командир полка понимал, что, не зная людей, невозможно опираться на их опыт и знания, руководить ими в повседневной жизни. Поэтому в течение примерно месяца Липунцов летал с разными экипажами в роли инструктора. Полетами в это время руководили его заместители и штатные руководители. В воздухе командир внимательно наблюдал за действиями проверяемых, но с выводами не спешил. Старался оценить все: как подготовлены к полетам самолет и члены экипажа, как выполняются требования документов, регламентирующих летную работу, как соблюдается методика обучения, обеспечивается безопасность полетов и так далее. Таким образом, он не только изучил летную подготовку, слетанность и обученность экипажей, но и оценил уровень выучки своих ближайших помощников. Убедился также и в степени обученности личного состава обслуживающих подразделений.

Этот пример поучителен еще и тем, что на полетах представляется возможность проверить знания инструкций, авиатехники, аэродинамики, тактики, определить дисциплинированность и организованность всех, кто связан с летной работой.

Командиру стало ясно, как готовится авиационная техника к полетам, кем осуществляется контроль. Тщательно все



В ЧЕСТЬ ВЫБОРОВ
В ВЕРХОВНЫЙ СОВЕТ СССР

*** В** ходе летно-тактических учений экипажи умело осуществляли поиск целей в условиях, максимально приближенных к боевым, грамотно производили штурманские расчеты. Достижению этих успехов способствовала настойчивая работа военного штурмана первого класса подполковника Л. Балинского. На снимке: подполковник Л. Балинский (третий слева) уточняет маршрут перед вылетом на задание с первоклассными военными штурманами капитанами А. Мерзляковым, Н. Смеховским и военным штурманом второго класса старшим лейтенантом В. Фоменко.

Фото Д. ПЕТРЯЕВА

проанализировав, Липунцов сделал выводы о существующем порядке, традициях, выработал план совершенствования методики обучения и воспитания личного состава, повышения эффективности и качества эксплуатации и обслуживания техники. Он прекрасно понимал, что летному составу предстоит в сжатые сроки еще выше поднять искусство пилотирования, самолетовождения и боевого применения самолета во всех условиях днем и ночью. Липунцов сумел мобилизовать усилия инструкторов и обучаемых, обратив особое внимание не только на молодых авиаторов, прибывших в часть из училищ, но и на тех, кто ранее не летал на самолете такого типа.

Немалую роль сыграли индивидуальные планы подготовки, составленные в строгой методической последовательности. Успех командиру полка сопутствовал еще и потому, что с первых шагов он придавал большое значение четкому планированию всей летной работы, глубокому анализу существующей в части обстановки. Да это и понятно, ведь годовые, квартальные и месячные планы не только регламентируют деятельность коллектива, но и отражают отношение к делу командиров и начальников, их дальновидность и умение видеть перспективу в обучении подчиненных, рационально распределять материально-технические средства и многое другое. Тщательное изучение планов позволяет командиру полка определить направление в индивидуальной воспитательной работе с каждым командиром подразделения, выработать методику в летной работе с ними на будущее.

Очень важно правильно организовать и направить работу штаба. Ведь от слаженной и продуманной работы его офицеров зависит ритм боевой учебы. И здесь Липунцов предусмотрел, чтобы каждый офицер точно знал, чем ему заниматься сегодня, завтра и через месяц. И хотя жизнь нередко вносила коррективы в составленные планы, но никакие неожиданности не могли нарушить их выполнения, потому что немедленно выработывалось решение и находились резервы для восполнения возникшего пробела.

Любое дело у командира и заместителей на жестком контроле. Совещания всегда краткие и предельно конкретные. Прежде чем вынести какой-либо вопрос на обсуждение, его тщательно обдумывают и изучают, привлекая соответствующих специалистов, офицеров штаба, поллитрабработников. Умело осуществляется и руководство работой методического совета. В результате личный состав всегда получает ясные и четкие распоряжения. Отсюда и своевременность их выполнения.

То же самое можно сказать и о работе с документами. Ведь в них заложен глубокий смысл, их составляют опытные начальники. К командирам полков поступает большое количество информации. Как быть, чтобы не упустить главного? Необходимо выбрать из этого потока основное, выписать в рабочую тетрадь, а потом писать резолюцию. Конкретно, по фамилиям определить кому, когда, в какие сроки выполнить ту или иную работу и доложить, кто контролирует исполнение.

Опыт передовых частей показывает, что командиры, поступающие именно так, добиваются больших успехов в более короткие сроки.

Известно, что гласность — мощный стимул повышения ответственности каждого за свой участок работы. Если, к примеру, самолет (или экипаж) подготовлен к полету небрежно, безусловно, его следует от полета отстранить и сделать этот случай достоянием всего личного состава полка. Результаты будут положительными, если требовательность постоянная, а не эпизодическая.

Нет сомнения в том, что каждый командир полка стремится сделать свою часть передовой, в плановые сроки выполнить стоящие перед коллективом задачи по повышению боеготовности и боеспособности, поднять уровень воздушной выучки летчиков на самую высокую ступень. И порой некоторые командиры с подъема и до отбоя находятся на рабочих местах, не считаясь с личным временем, и гордятся таким положением дел, считая, видимо, что иначе просто нельзя. Однако, как ни парадоксально на первый взгляд, ошибки, просчеты чаще встречаются именно у них. Они буквально тонут в делах. Им постоянно не хватает времени.

Это обычно случается с молодыми командирами, которые не имеют достаточного опыта, не выработали определенного делового стиля, не научились выделять в своей деятельности главное, то, на что надо направить свои усилия в первую очередь. Понятно, подобная организация не способствует ритмичной работе всего воинского коллектива. Самая существенная ошибка — стремление все сделать самим. Причина в отсутствии доверия к своим заместителям и ближайшим помощникам, в неумении глубоко осмыслить тонкости организаторской деятельности в непривычном для них масштабе. В связи с этим вспоминаются слова товарища Л. И. Брежнева из книги «Возрождение», где он рассказывает о начале своей деятельности в должности первого секретаря Запорожского обкома партии:

«В этом обилии дел, которые сразу

обступили меня и которые ждали решения быстрого, было легко потонуть. Думая об этом, я пришел к выводу: текущими делами надо заниматься — никуда от этого не уйдешь, — но во главу угла надо поставить вопросы коренного улучшения организаторской и партийно-политической работы».

Такой подход к делу, к выработке стиля работы должен быть у каждого коммуниста-командира. И здесь нет мелочей. Видимо, не ошибусь, если скажу, что успех в работе во многом зависит от организации рабочего места. И дело тут не в украшениях кабинета командира, а в чистоте, строгом порядке. На столе должно быть только необходимое. Даже по тому, как выглядят штабные помещения, по внешнему виду лиц суточного наряда, можно в известной степени судить и о порядке в остальных подразделениях полка.

К сожалению, бывает, что за внешним блеском скрываются серьезные упущения в работе. Однако можно с уверенностью сказать, что от командиров, у которых на рабочем столе свалено все — и нужное, и ненужное, трудно ждать порядка и четкой организации. Вдруг, скажем, потребовалось дать справку. Начинается нервное перекалывание с места на место предметов и документов, следует запрос по селектору. Настраивание командира полка немедленно передается подчиненным и отрицательно влияет на общий рабочий ритм.

Четкость, организованность, аккуратность во всем очень важные качества командира. Умелый командир обязательно сочетает в себе эти качества с требовательностью и распорядительностью, умением видеть перспективу, намечать реальные рубежи и настойчиво направлять деятельность подчиненных на их безусловное достижение. В этом случае каждое должностное лицо не только абсолютно точно знает круг своих обязанностей, но и четко их исполняет. Такое положение возможно только при организованном контроле и строгом спросе за неисполнительность.

Конечно же, уставной контроль ни в коей мере не должен подменяться недоверием и подозрительностью. В основе работы всегда и всюду необходимо доверие к окружающим, кристальная честность, партийная принципиальность, стремление к знаниям, непримиримая борьба с недостатками, строгая система и плановость. Тогда придут прочный деловой авторитет и признание, уважение и любовь всего коллектива. А это поможет успешнее бороться за качество, эффективность и безопасность полетов, за умножение рядов первоклассных воздушных бойцов, готовых к защите воздушных рубежей любимой Родины.

НА ЭКРАНАХ— СЛОЖНАЯ СИТУАЦИЯ

Полковник П. ПАЩЕНКО,
подполковник А. БРОЙДЕ

Придавая большое значение обеспечению безопасности полетов, в Ворошиловградском высшем военном авиационном училище штурманов имени Пролетариата Донбасса создали тренажер для комплексных практических занятий. Он позволяет членам группы РП тренироваться в управлении полетами по конкретной плановой таблице на летный день и отрабатывать действия по оказанию помощи экипажам в особых случаях.

В тренировке могут участвовать командир части, начальник штаба, руководитель полетов, штурман, руководитель посадки, оператор РСР, штурманы наведения, планшетисты и оператор РЛС.

Тренажер построен на базе оборудования учебного действующего командного пункта, а также тренажеров УКТД-69М и Т-30, в которых применены вновь разработанные электронные схемы и электромеханические блоки. Тренажер имитирует 18 самолетов, управляемых с пультов летчиков-операторов, работу диспетчерского и обзорного радиолокаторов, автоматического радиопеленгатора, средств радио- и проводной связи.

Движение самолетов в тренажере осуществляется в пределах: по скорости 0—2400 км/ч, высоте до 15 000 метров, по вертикальной скорости ± 40 м/с, курсу 0—360°, азимуту 0—360°, углу крена до 60° и дальности до 300 километров. Отметки самолетов могут имитироваться

на фоне активных и пассивных помех, помех от внутренних шумов РЛС, отражений от облаков, местных предметов и гроз.

Тренировку организует и проводит командир. Так, к примеру, в плановой таблице на предстоящий летный день он выбирает наиболее напряженный участок. Предварительно тренажер готовят к занятиям. При этом учитывают время начала тренировки, необходимое количество самолетов, исходные координаты, курс и скорость полета, задание экипажам, остаток топлива в исходный момент, позывные летчиков.

В назначенное время на всех экранах радиолокационных индикаторов на КП подается заданная радиолокационная обстановка. Весь состав группы руководства на своих местах проверяет средства связи, знакомится с воздушной обстановкой. Затем по команде командира

включаются пульта управления и начинаются «полеты» в соответствии с выданными командами.

Командир со своего рабочего места наблюдает за действиями расчета, контролирует правильность ведения радиолокационной обстановки, помехи в каналах связи, ввести ветер различной скорости и направления, грозы, облачность, а по специальному каналу связи выдать команды операторам на потерю отметки цели, опасное сближение и пересечение трасс, потерю ориентировки и т. д.

При этом, не задавая наводящих вопросов, командир оценивает сложность действий всего расчета и умение каждого специалиста. При необходимости любая сложная ситуация может быть повторена.

Тренажер позволяет лицам групп руководства полетами приобретать и оттачивать навыки управления в условиях, максимально приближенных к реальным. Однако у него есть существенные недостатки. Оборудование тренажера занимает большую площадь. Обслуживать его должны высококвалифицированные специалисты, так как вычислительное устройство выполнено на ламповых схемах и электромеханических узлах.

Дальнейшее совершенствование тренажера пойдет за счет вычислителей, выполненных на микрозлементах импульсной или аналоговой техники. Он должен быть малогабаритным, экономичным, простым и надежным в эксплуатации, легко сопряженным с радиолокационным оборудованием командных пунктов.

Независимо от того, каким будет конструктивное решение, главное заключается в том, чтобы люди, участвующие в управлении полетами, имели возможность тренироваться непосредственно на КП, на своих рабочих местах по реальным заданиям на предстоящий летный день с учетом любых возможных непредвиденных ситуаций. Это создаст необходимый психологический настрой, обострит реакцию, восприятие и положительно скажется на четкой организации полетов, на безаварийности летной работы.

* Самолеты один за другим уходят в небо. Их движение на земле и в воздухе строго контролируют военный летчик-снайпер гвардии подполковник А. Кирдяшов (на переднем плане справа) и его помощники из группы руководства полетами. Хорошо налаженное взаимодействие помогает им проводить полеты в соответствии с требованиями руководящих документов.

Фото К. КУЛИЧЕНКО.



Сигнал разорвал предрассветную тишину. И хотя все ждали предстоящих учений, он прозвучал, казалось, в самый неподходящий момент. Моросил дождь, была крошечная тьма. Летчики устремились к боевым машинам, стараясь быстрее занять места в кабинах истребителей. Прошли считанные минуты, и аэродром замер. Он напоминал мощную, взведенную пружину, готовую распрямиться по приказу командира. Так начались учения.

Перед летчиками была поставлена трудная задача: во взаимодействии с сухопутными войсками и другими родами авиации преодолеть систему ПВО «противника» и нанести удары по скрытым объектам, обнаруженным разведкой. Более того, истребителям предстояло действовать на предельном радиусе с посадкой на другом аэродроме.

При подготовке к учениям учли сложность тактической и метеорологической обстановки. Командир звена военный летчик первого класса гвардии капитан В. Левичев организовал тактическую легучку для всестороннего анализа задания. С помощью схем и графиков разобрали варианты воздушной обстановки, способы прорыва ПВО «противника», возможные атаки групповых и одиночных целей и различные удары по ним. Вырисовалась четкая модель предстоящего боя по основному и запасному вариантам.

Сколько предложений было рассмотрено в часы занятий! Стремись учесть буквально все: предположительный тип самолетов «противника», способности летчиков, маневренные характеристики самолетов, боевую нагрузку и дальность полета, варианты выхода на предполагаемый аэродром посадки и сложные расчеты, которые неизбежно предшествуют полетам. Обсуждалось несколько вариантов, а нужен был только один — оптимальный в данных условиях.

Серьезную помощь летчикам звена оказали опытные воздушные бойцы. Так, военный летчик первого класса гвардии майор Л. Самойлов подробно рассказал молодежи об особенностях перехвата цели в условиях радиолокационных помех. Летчик-снайпер гвардии подполковник В. Костин еще раз объяснил, как лучше обеспечить тактическое преимущество после выхода из атаки. Дал советы и наставления заместитель командира по политчасти опытный летчик гвардии майор И. Купчевский.

Если в начале разбора казалось, что при завязке боя предполагаемый вариант ухода ведомой пары вверх дает значительные преимущества, то после всестороннего обсуждения от него пришлось отказаться. Гвардии майор Купчевский задал будто бы несложный вопрос: «А что, если атакуемая группа будет не одна?» Это и заставило пересмотреть расчеты и расценить звено без потери визуального контроля и контакта до обнаружения «противника». Выходило, что в данной ситуации из всех вариантов этот был единственно верным. В нем соблюдалось главное условие достижения успеха — четкость взаимодействия, сохранение огневой поддержки между парами в звене и самолетами пар.

...С рассветом ушла на прикрытие первая пара. Началась настоящая боевая работа, которую лучше сделает тот, у кого крепче нервы, кто в совершенстве овладел возможностями современного раке-

О СВОИХ
БОЕВЫХ
ТОВАРИЩАХ

В РЕШАЮЩУЮ СЕКУНДУ

Старший лейтенант А. ПОДОЛЯН,
военный летчик второго класса

тоносца, кто обладает лучшей морально-психологической подготовкой.

Различные задачи выполняли звенья и эскадрильи, но желание у каждого летчика было одно: выйти победителем из этой схватки, во всем напоминавшей реальный бой.

Тревожная информация с КП: к объекту приближается группа самолетов «противника». Замысел его и тип машин неизвестны. На перехват поднимается звено гвардии капитана В. Левичева. Лаколичные команды, отработанные действия. Звено собирается за облаками и уходит в сторону цели. В четком строю следуют за командиром ведомые гвардии старший лейтенант А. Головань, гвардии капитан В. Семенов, гвардии старший лейтенант В. Лобанов. Новая команда с КП: «Доворот, скорость максимальная».

Экран прицела пока чист, лишь мелькают отметки от мощных облаков. Но вот ниже и слева высветилась точка. Небольшой доворот, отстройка от помех, и замысел «противника» стал ясен: он идет над верхней кромкой облаков с включенной аппаратурой помех. Команда ведомым: «Занять установленные интервалы и дистанции, приготовиться к атаке». И тут же ответные доклады: «Цель вижу...»

В эфире звучат спокойные голоса, но в них чувствуется твердость. Кажется, все так, как разрабатывали на земле. И

все же «противник» обнаружил атакующих. Метка на экране раздваивается, обе точки уходят в разные стороны. Опять отстройка от помех, но нет, это не помехи — «противник» хитрит. Слышится команда ведомой пары. И та, выйдя из боевого порядка и не теряя визуального контакта с ведущей, устремляется за второй целью.

Быстрое сближение, маневр. И вот она, та секунда, из-за которой летчик тратит так много сил в каждодневных тренировках на земле и в воздухе, тот миг, когда машина и человек слиты воедино и самолет кажется живым существом.

«Захват!» Через несколько секунд: «Пуск!» Затем выход с набором высоты. Бой окончен. Пусть учебный, но жаркий, стремительный, накаливший до предела нервы.

Самолеты и САРПП не подвержены эмоциям. После посадки они точно рассказали о действиях летчиков в воздухе, о неотразимости сокрушительного удара. Долго ли длился бой? Нет, считанные секунды, но дело ведь не во времени. Главное — звено хорошо подготовилось к нему и вышло победителем.

Опыт приходит не сразу. Он накапливается в результате поиска, детальнейшего анализа незначительных ошибок в обычных тренировочных полетах. Если летчик после полета считает, что он все сделал безупречно, — это уже тревожно. Так думает командир звена В. Левичев, так думает ведущий второй пары первокурсный летчик гвардии капитан В. Семенов, так думают и летчики второго класса гвардии старшие лейтенанты А. Головань и В. Лобанов. Они никогда не успокаиваются, даже при высокой оценке. Да это и понятно, ибо всегда есть резервы для дальнейшего повышения мастерства.

Командир не отчитывает летчика за ошибки, а выясняет их причины, истоки. И своих ошибок он не скрывает никогда. По-командирски взыскательный разбор, проводимый в конце каждого полета, каждой летной смены, дает зарядку на будущее. И эта зарядка тем больше, чем полнее летчик отдает себя любимому делу, правильнее реагирует на замечания и ошибки. А они были, прежде чем звено достигло высокого уровня подготовки. И ни одна из них не осталась без внимания.

Совсем, кажется, недавно в воздушном бою гвардии старший лейтенант Головань терял ведущего, а гвардии старший лейтенант Лобанов на посадке чувствовал себя напряженно, случалось, нечетко пилотировал. Но правильно поставленная методическая работа принесла плоды — мастерство летчиков выросло. Сейчас звено действует дружно, летчики самокритично анализируют полеты.

Подводя итоги учений, военный летчик первого класса гвардии майор А. Калинин сказал:

— Отмечаю отличную подготовку звена гвардии капитана Левичева. В создавшихся условиях оно действовало тактически грамотно, решительно и умело.

Звено заслуженно получило высокую оценку. Казалось, в небе на этот раз все сложилось удачно, но командир и тут нашел то, что в бою надо делать четче, лучше и быстрее. Об этом и шла речь на разборе. На земле продолжалась напряженная работа, без которой немаловажна победа в небе.

УПРАВЛЕНИЕ БОДРОСТЬЮ

Полковник медицинской службы Л. ГРИМАК,
доктор медицинских наук;
подполковник Ю. ИСАУЛОВ, летчик-инструктор

3. Аутогенные тренировки

Первоначальный курс аутогенной тренировки включает шесть стандартных упражнений. Начинать их отработку следует в положении лежа (на спине, руки слегка согнуты в локтевых суставах, ноги расположены свободно и не касаются друг друга). В дальнейшем выполнять эти упражнения надо сидя в удобной позе. Курс проводится при полном покое, в уединении и без спешки. По мере тренировок вы постепенно научитесь игнорировать помехи и сможете делать упражнения в любых условиях, даже в полете, если он выполняется на многоместном самолете.

Практика показывает, что первоначальные упражнения усваиваются быстрее и эффективнее при прослушивании магнитофонной записи текста занятия, так как при этом нет необходимости напрягаться, чтобы вспоминать последовательность фраз, физических и образных действий. А именно на первых этапах занятий это и составляет определенную трудность. Заранее начитанный своим голосом текст позволяет полнее и четче реализовать соответствующие действия. Тренирующийся, привыкнув мысленно повторять слышимый текст, начитанный другим человеком, со временем начинает воспринимать его как свои внутренние побуждения.

В первом стандартном упражнении отрабатывается мышечная релаксация посредством образного представления развивающегося ощущения тяжести в такой последовательности: правая — левая рука, правая — левая нога — туловище. С магнитофонной записью текста это упражнение лучше разделить на два. В первом осуществляется только релаксация мышц рук, после чего — выход из состояния аутогенного погружения. Во втором к уже усвоенной релаксации мышц рук добавляется расслабление мышц ног и туловища.

Второе упражнение включает отработку навыков произвольного расширения кровеносных сосудов в вышеупомянутой последовательности. Эти упражнения сопровождаются образным представлением развивающихся ощущений тепла. Если текст записан на магнитофон, то это упражнение можно также разделить на два.

Третье упражнение — совершенствование навыков произвольного управления дыханием.

В четвертом вырабатываются навыки произвольного расширения кровеносных сосудов внутренних органов в области солнечного сплетения.

Пятое упражнение преследует цель произвольно изменять ритм сердцебиений (учащение и урежение), а шестое предусматривает управление сосудистыми реакциями в области головы, причем целенаправленность их на сужение кровеносных сосудов. Для этого тренирующийся использует чувственные представления прохлады лба, ветерка, овевающего лицо и голову, и т. п. Чтобы эти представления были конкретными, можно вначале использовать прохладный компресс на лоб, воздушную струю, создаваемую вентилятором, и т. п.

Каждое упражнение содержит основную (акцентированную) и вспомогательную части. Предусматривается переход усвоенной (акцентированной) части предыдущего упражнения

во вспомогательную, а основной становится новая, обусловленная целью последующего упражнения.

Стандартные упражнения, текст которых приводится ниже, показали высокую эффективность. Первое занятие содержит полностью стандартные для всех упражнений вспомогательные части (вход и выход из аутогенного погружения) и специально выделенную основную часть.

Тексты последующих упражнений содержат лишь их основную часть, начинающуюся фразами, выражающими переход основной части предыдущего упражнения во вспомогательную часть последующего. Тексты можно легко составить и начитать на магнитофон. В нашем варианте стандартные первое и второе упражнения разделены на две части и считаются самостоятельными. Следовательно, и общее число упражнений увеличивается до восьми.

В каждом упражнении тренирующийся говорит себе «я», «мне», «мое» и т. д., для того чтобы целенаправить свою психику на необходимое действие. Текст читается медленно, с расстановкой и рассчитан на 15 минут.

Первое упражнение. 1. Я располагаюсь удобно. Положение тела свободное, расслабленное, непринужденное. Я концентрирую волевые усилия на управлении своими нервами, своим телом, своим состоянием. Полностью контролирую свое тело и психику.

2. Я никуда не спешу. Я мысленно очертил вокруг себя линию. За этим кругом я оставил все свои заботы. Я пребываю в абсолютном покое. Я легко контролирую свое тело, свою психику.

Я отшеллся от всех забот. Я полностью успокоился. Я полностью погружаюсь в мой внутренний мир. Я внутри себя. Я слился сознанием с собственным телом. Мое «я» проникло в каждую клеточку моего организма. И каждая клеточка моего организма охотно выполняет пожелания моего «я».

3. А сейчас я сосредоточил внимание на своем лице. Я контролирую и расслабляю мышцы лба, щек, губ. Мои веки смыкаются, а мысленный взор направлен в область лба.

Мои зубы не стиснуты, а кончик языка расположен у основания верхних зубов.

Лицо спокойно и неподвижно, как маска. Лицо — маска...
4. Мышцы шеи расслаблены полностью. Они не принимают никакого участия в поддержании головы.

Мышцы туловища расслаблены полностью.

5. Я делаю спокойный вдох, выдох и устанавливаю удобный, успокаивающий ритм дыхания. Мое дыхание спокойное, ровное, ритмичное. Я вдыхаю спокойствие. С каждым вдохом покой наполняет мою голову, грудь, тело.

6. А сейчас я очень хочу, чтобы моя правая рука стала тяжелой...

Я очень хочу, чтобы моя правая рука стала тяжелой...

Хочу, чтобы моя правая рука стала тяжелой...

Чтобы моя правая рука стала тяжелой...

Моя правая рука стала тяжелой...

Правая рука стала тяжелой...

Рука стала тяжелой...

Стала тяжелой...

Тяжелой...

Я переключаю внимание на левую руку.

Я очень хочу, чтобы моя левая рука стала тяжелой... (Далее так же, как в предыдущем случае. Формулировка, укорачиваясь на одно слово, становится все более утверждающей.)

Приятная, скывающаяся, спокойная тяжесть наполнила мою правую, а затем — левую руку. Я отчетливо ощущаю тяжесть в руках. (Пауза.)

7. В состоянии релаксации я отлично отдохнул, освободился от нервного напряжения. Я очень спокоен. Спокойствие дало мне уверенность, силу, здоровье. Я здоров, уравновешен, энергичен в любой обстановке. Я отлично отдохнул.

8. А сейчас мое дыхание становится глубже и энергичнее... Появляется приятное мышечное напряжение. Оно устраняет излишнюю тяжесть в теле, освежает голову. Мой организм наполнен бодростью и энергией.

Я сжимаю кулаки, поднимаю руки, открываю глаза... Я вновь приподнимаюсь и легко вхожу в состояние бодрствования.

Второе упражнение. В этом и последующих упражнениях первые пять пунктов повторяются. Изменения в тексте касаются только пункта 6.

6. Приятная, скывающаяся, спокойная тяжесть наполнила мою правую, а затем левую руку. Я отчетливо ощущаю тяжесть в руках.

А сейчас я переключаю внимание на правую ногу.

Я очень хочу, чтобы моя правая нога стала тяжелой... (Формулировка повторяется с возрастающей категоричностью, как в предыдущем упражнении.)

Окончание. Начало см. в № 1, 2.

Я переключаю внимание на левую ногу.

Я очень хочу, чтобы моя левая нога стала тяжелой... (Далее постепенное укорочение формулировки.) (Пауза.)

Приятная, теплая, спокойная тяжесть наполнила мою правую и левую ноги. Тяжесть распространилась на все тело. Я полностью расслаблен. (Пауза.)

Далее седьмой и восьмой пункты из первого упражнения.

Третье упражнение. 6. Приятная, спокойная тяжесть наполнила мою правую, а затем левую руки. Я отчетливо ощущаю тяжесть в руках. Я переключаю внимание на ноги, и теплая, скользящая тяжесть наполняет мою правую, а затем левую ноги. Тяжесть распространилась на все тело. Я полностью расслаблен.

А сейчас я очень хочу, чтобы моя правая рука стала теплой. Рука стала теплой... теплой.

Я переключаю внимание на левую руку. Я очень хочу, чтобы моя левая рука стала теплой... стала теплой. (Фразы так же строятся по принципу постепенного укорочения.) (Пауза.)

Приятное, целебное тепло наполнило мою правую и левую руки. Тепло пульсирует в кончиках пальцев, в руках, распространилось на предплечья, плечи. Руки излучают тепло. (Пауза.)

Далее следуют седьмой и восьмой пункты. Начиная с этого упражнения в пункт 8 вносится изменение в соответствующую фразу: «Оно устраняет излишнюю тяжесть и тепло в теле, освежает голову», и затем во всех упражнениях применять именно эту формулировку.

Четвертое упражнение. 6. Приятная тяжесть наполнила мою правую, а затем левую руки. Тяжесть из рук переливается в правую, затем левую ноги, наполняет все тело. Я полностью расслаблен. Приятное, целебное тепло наполняет мою правую и левую руки. Тепло пульсирует в кончиках пальцев, в руках, распространилось на предплечья, плечи. Руки излучают тепло. (Пауза.)

А сейчас я очень хочу, чтобы моя правая нога стала теплой... (постепенное укорочение фразы).

Я переключаю внимание на левую ногу. Я очень хочу, чтобы моя левая нога стала теплой... стала теплой. (Пауза.)

Приятное, успокаивающее тепло наполнило мои ноги. Я отчетливо чувствую пульсирующее тепло в пальцах стоп. Оно распространилось на голени и бедра, наполнило грудь и живот.

Мое тело излучает тепло. (Пауза.)

Далее идут седьмой и восьмой пункты.

Пятое упражнение. Оно предусматривает отработку активной роли дыхательных движений. В нем и в последующих пункт 6 подразделяется на две части (а и б), изменения касаются только части б.

6 (а). Приятная тяжесть и тепло наполнили мою правую и левую руки.

Я переключаю внимание на ноги — ощутимые тяжесть и тепло переливаются в правую, а затем в левую ноги. Тепло пульсирует в пальцах рук и ног. Оно наполнило грудь и живот. (Пауза.)

6 (б). А сейчас я внимательно прислушиваюсь к своему дыханию. Я радостно сосредоточен только на своем дыхании. Мое «я» слилось с моим дыханием. Я весь — дыхание. Я весь — радостное и свободное дыхание. Я вдыхаю спокойствие и здоровье. Я выдыхаю усталость и психическое напряжение.

Так будет всегда. Я дышу легко и радостно в любой обстановке. Вдыхаемые радость и здоровье в виде тепла сосредоточиваются в подложечной области. Отсюда я мысленно могу это целебное тепло послать в любую часть моего тела.

Так будет всегда и всюду.

(Пауза одна минута).

Далее 7, 8 пункты.

Шестое упражнение. Выработка навыка произвольного расширения кровеносных сосудов внутренних органов. Полностью повторяется пункт 6 (а) пятого упражнения, пункт 6 (б) читается так.

Я располагаю свою правую руку на подложечной области. Я очень ясно ощущаю, как под ладонью этой руки возникает и усиливается тепло. С каждым вдохом я вбираю в себя дополнительную порцию тепла и через правую руку посылаю его в подложечную область. Тепло явное и ощутимое. Я могу мысленно сконцентрировать это тепло в любой части моего тела.

Тепло наполнило грудь и живот.

Целебное тепло разогрело все мое тело. Я весь излучаю тепло. Я выработал устойчивую способность разогревать себя

изнутри по своему желанию. (Пауза одна минута.)

Далее пункты 7, 8.

Седьмое упражнение. Оно направлено на выработку навыка произвольной нормализации сердечной деятельности посредством расширения коронарных сосудов сердца. Это полезно в тех случаях, когда в области сердца возникают неприятные ощущения или же боли. Давно замечено, что болевые ощущения в сердце исчезают при согревании левой руки. При этом происходит рефлекторное расширение коронарных сосудов сердца и улучшается кровоснабжение сердечной мышцы.

Упражнение по сути дела представляет модификацию предыдущего, в котором представления сконцентрированы на постепенном разогревании левой руки (только кисти или же всей руки). Выход из состояния релаксации по стандартным формулировкам 7, 8 пунктов).

Восьмое упражнение. Особенность его в том, что внутренние усилия тренирующегося направлены на сужение кровеносных сосудов лица и головы (предупреждение или устранение головных болей), на устранение отечности верхних дыхательных путей (в том числе вазомоторных ринитов, вызывающих заложенность носовых ходов). Текст этого упражнения строится на основе текста шестого упражнения и повторяет его полностью до пункта 6а (включительно). Далее следует.

Я начинаю вдыхать прохладу. С каждым вдохом она все ощутимее охлаждает нос и глаза. Я вдыхаю воздух через чистый снежный фильтр. Очень приятная прохлада охлаждает мой нос и глаза. С каждым вдохом прохлада откладывается в коже лба, все заметнее, все ощутимее.

Мой лоб приятно прохладен...

Лоб приятно прохладен...

Приятно прохладен...

Прохладен.

Далее после одноминутной паузы следуют седьмой и восьмой пункты выхода из состояния релаксации.

Мы привели примерные тексты стандартных упражнений комплекса аутогенных тренировок первой ступени.

В среднем для отработки каждого упражнения потребуется пять — восемь занятий. Первые упражнения, естественно, требуют большего числа тренировок, последние — после приобретения определенных навыков — меньшего. Эффективность же занятий зависит от индивидуальных особенностей личности тренирующегося. Однако всегда надо избегать поспешности, ибо от желания добиться сиюминутных положительных результатов толку не бывает. Усвоенные упражнения затем выполняются без магнитозаписи. Текст словесного самовнушения, произносимого мысленно, лишь обозначается отдельными словами.

После первых же успехов аутогенные тренировки становятся захватывающим творческим процессом, приоткрывающим совершенно новые стороны возможностей человеческой психики. Полностью освоенные в строгой последовательности упражнения складываются в систему, пользуясь которой, человек, не теряя волевого контроля, примерно за пять минут может хорошо отдохнуть и зарядиться энергией на последующую деятельность. Например, во многочасовом полете члены экипажа самолета могут поочередно в течение десяти минут восстановиться или даже повысить работоспособность на ближайшие четыре — шесть часов.

После трудного воздушного поединка или полета в сложных условиях при явной усталости, пользуясь релаксацией в межполетный период, можно легко восстановить бодрость и активность.

Часто летчики возвращаются из полета в состоянии сильного перевозбуждения, которое может помешать нормальному отдыху или выполнению следующего полета. Релаксация снимает излишнюю возбудимость, гасит эмоциональный стресс.

И разумеется, аутотренинг — хороший союзник для операторов РЛС и членов групп руководства полетами, у которых, как правило, неподвижная однообразная работа сопровождается большим напряжением и утомлением.

Итак, тренируетесь спокойно и уверенно до получения первого желаемого эффекта. Дальше все пойдет быстрее, а главное, интереснее. Каждая тренировка, кроме тех случаев, когда релаксация должна перейти в естественный сон заданной длительности (4, 5, 6 упражнения без 8, 9 пунктов), выход из аутогенного погружения должен заканчиваться двигательной активностью, хотя бы небольшой физической разминкой.

Изложенный курс упражнений представляет собой психогигиенический комплекс аутогенных тренировок для авиатора, овладев которым, он сможет своевременно и правильно регулировать свое состояние, что очень важно для сохранения здоровья и безопасности полетов.

КАК ДЕДЫ

Улицы Киева оделись в праздничное убранство. Ярким пламенем трепетали на ветру алые стяги и транспаранты. Из репродукторов лилась бравурная музыка.

Радостью наполнился и дом фронтовика Алексея Кирилловича Ненько. В гости к родителям приехали сыновья Юрий, Анатолий и Алексей. Все трое — стройные, симпатичные офицеры — слушают в авиационных частях.

В который уже раз в ожидании, когда все соберутся к завтраку, подходил Алексей Кириллович к зеркалу, поправлял боевые награды, безупречно завязанный галстук, смотрел на висевшие на стене фотографии своего отца и тестя. Жаль, никогда не увидят деды своих внуков. Хотя какие они деды — на снимках навечно остались молодыми.

— Да хватит тебе перед зеркалом вертеться, — сказала мужу Евгения Григорьевна, а сама тоже поправила медали, полученные в партизанском отряде и за доблестный труд в послевоенные годы.

— На отцов наших смотрю.

— Да, лихие были солдаты, — с грустью произнесла жена.

...Скрипит на зубах песок. Барханы наступают на полотно строящегося Турксиба. Но дорога все дальше и дальше идет вперед. Кирилл Петрович Ненько, командир отряда чекистов, охранявших участок пути, уже третью ночь не спал. Воспаленными от жары и бессонницы глазами он всматривался в карту, будто она могла сообщить что-то новое. Барханы, роицы саксаула изучены до мелочей. Однако банда басмачей после

очередного налета уходила, словно песок сквозь пальцы. Опять взорвали на перегоне мост, сожгли склад с хлопком.

— Вы бы отдохнули, товарищ командир, — говорит комиссар.

Но о каком отдыхе может быть речь? Ненько задумался. На минуту сомкнул веки. Из тревожного забытья его вывел телефонный звонок.

— Докладывает шестой. Банда в районе соленого озера.

Труба горниста заиграла сбор. И помчалась в атаку кавалерия. Бандиты были окружены и уничтожены.

Этот бой стал последним для Кирилла Ненько. Басмаческая пуля сразила его. Разгоряченный конь нес тело убитого командира — он даже мертвый вел своих бойцов в атаку.

...Отец Евгении Саган, Григорий Иванович, тоже был чекистом. За боевые заслуги награжден орденом Красного Знамени. При освободительном походе в Западную Украину и Западную Белоруссию его отряд шел впереди войск. Как родных братьев встречало бойцов население освобожденных районов.

Однако случались и другие встречи, при которых неизбежна была перестрелка. В одной из них бандиты убили чекиста Сагана. Всего пару дней не дожидаясь до светлой радости воссоединения западных областей с родиной.

Многое вспомнил Алексей Кириллович, глядя на портреты родных ему людей. Когда началась война, Ненько служил на Дальнем Востоке. Вскоре его часть перебросили на Западный фронт. С тяжелыми боями отходили артиллеристы на восток. В батарее осталось по

два человека на орудие. Тягачи из-за отсутствия горючего пришлось взорвать, а пушки тащить на руках. Вдалеке показались фашистские танки.

— Приготовиться к бою! — приказал раненый командир батареи.

Бойцы наскоро оборудовали позиции. Каждый понимал, что этот бой может быть последним.

— Бронебойным заряжай!

А снарядов всего десяток.

Танки двигались на большой скорости с открытыми люками.

— Огоны!

Головная машина вспыхнула, другие стали сворачивать на обочину, подставляя борта. Зачадили вторая, третья. Но вот враг опомнился. И позиция батареи плотно окуталась разрывами.

— Снаряды кончились!

— Приготовить гранаты!

Гитлеровцы не прошли. Но в списках защитников этого безымянного рубежа живых значилось не много. Орудия тоже были полностью разбиты.

Под Ельней горстка оставшихся в живых бойцов попала в окружение. К своим они долго пробивались лесами. Наконец наткнулись на партизанский отряд, которым командовал Федор Данилович Гнездилов. Три месяца сражался старшина Ненько с фашистами в рядах партизан, пока отряд не соединился с частями Красной Армии. Победу встретил в Праге.

Алексей Кириллович и Евгения Григорьевна хорошо знают, как дорого стоит мир, и, видимо, поэтому их сыновья стали военными...

МОРАЛЬНЫЕ СТИМУЛЫ В СОРЕВНОВАНИИ

ФЛАГ ПОДНЯТ

Подполковник В. МОСКВИТИН

Истребители только что приземлились после выполнения полетного задания, а по громкоговорящей связи уже звучало сообщение о том, что в сложной воздушной обстановке военные летчики первого класса майор А. Кудрявцев и старший лейтенант С. Рочнов успешно перехватили цель. Заместитель командира эскадрильи майор В. Купно, партийные активисты майор К. Голованов и старший

лейтенант технической службы В. Белецкий по горячим следам рассказали авиаторам об опыте передовиков соревнования. На специальном стенде появились листки-молнии, посвященные летчикам, техникам, авиационным специалистам, отличившимся в этой летной смене.

Каждому специалисту далеко не безразлично, как воспринимаются его дела в коллективе, как относятся к

нему товарищи. В подразделении, о котором идет речь, командир, политработник, партийные и комсомольские активисты вдумчиво используют разнообразные методы морального поощрения, заботятся о повышении эффективности как новых, так и уже оправдавших себя на практике форм работы. Здесь среди летчиков широко развернулась борьба за право записать свой первый вылет на боевое применение в летную книжку Героя Советского Союза гвардии старшего лейтенанта Б. Образцова, навечно зачисленного в списки личного состава части. Этой чести не раз удостоивались гвардии майор А. Бонач, гвардии капитан С. Безлюдный, которые в сложной воздушной обстановке безупречно решают поставленные задачи. Отличившимся вручают вымпелы за лучшие показатели по специальности, памятные листки, грамоты, объ-

И РОДИТЕЛИ

Капитан В. СЕХИН

— На демонстрацию пошли все вместе. Приветливо здоровались соседи:

— Вот счастье-то у вас, Кириллыч. Молодцы как на подбор.

Верно. Родителям есть кем гордиться. Старший лейтенант технической службы Юрий Ненько — начальник группы, отличный специалист. Алексей — в том же звании, имеет квалификацию военного техника первого класса. Самолет, который он обслуживает, признан одним из лучших в части.

Однажды в авиационный Оршанский Краснознаменный, орденов Суворова, Кутузова и Александра Невского полк истребителей-бомбардировщиков, где служит Алексей, прибыл новый инженер по самолету и двигателю. Это был его брат Анатолий, только что окончивший высшее военное авиационное инженерное училище. Служивцы Алексея тогда пошутили, что, дескать, под покровительством брата служить ему будет легко. Но их пророчество не оправдалось.

Инженер Ненько взялся за дело с душой, глубоко вникая в организацию работы на технике во время наземной подготовки и на полетах. По долгу службы ему приходилось часто самому делать контрольные осмотры самолетов. Когда осматривал машину брата, в журнале подготовки записал более десятка замечаний. Это не ускользнуло от внимания других техников.

К вопросам, касающимся подготовки и обслуживания авиационной техники, Анатолий Ненько подходил строго, принципиально и бескомпромиссно. Он твердо усвоил, что неполадок, возникающих на самолете по вине специалистов, не

должно быть, а потому был нетерпим к нарушениям правил и дисциплины.

Как-то Алексей менял на самолете тормозные диски. Снял колеса, разобрал и стал ждать.

Подошел Анатолий:

— Ну что у тебя случилось?

— Да вот жду, когда привезут диски.

— А ты узнал, есть они на складе?

— Начальник сказал, что выяснит.

— А тебе не кажется, что ты сам должен был заранее побеспокоиться, приготовить все для работы, а потом уже делать ее? Скоро конец рабочего дня. Может, заночуешь здесь?

И хотя заместитель командира эскадрильи по ИАС майор технической службы В. Михайлов сдержал свое слово и вскоре все необходимое привезли, но Алексей закончил монтаж колес только поздно вечером. Случай этот послужил уроком многим техникам.

Через год Анатолия назначили начальником ТЭЧ. Забот не убавилось. Скорее наоборот. Надо было постоянно следить за тем, чтобы ремонтные работы на технике выполнялись точно по графику, совершенствовать технологический процесс, искать неиспользованные резервы для сокращения сроков и повышения качества ремонта авиатехники, заниматься непосредственно воспитанием и обучением личного состава.

При всей своей загруженности Анатолий не выпускал из виду брата. Работал Алексей старательно. Терпеливо обучал механика всем приемам подготовки и обслуживания самолета, настойчиво учился сам. Но не всегда все получалось гладко.

Однажды Анатолий проходил по сто-

янке и увидел, что на самолете брата работают специалисты из ТЭЧ. Почему? По плану они должны были быть на другом объекте. Оказалось, Алексей менял гидронасос. Надо сказать, что работа эта объемная, насос находился в труднодоступном месте, и без помощи тут не обойтись. И он обратился к друзьям. Начальник группы выделил специалистов на самолет. Однако в ТЭЧ люди не сидят сложа руки. Работы выполняются точно по графику, каждый человек на счету, и естественно, отсутствие любого специалиста заметно сказывается на работе.

Пришлось с Алексеем серьезно поговорить, внушить, что повышать боеготовность своего самолета надо, но не в ущерб целому подразделению. После этого Алексей старался не попадаться брату на глаза. Но в общем служба у него шла все лучше. Он вывел самолет в отличные, стал первоклассным техником.

Часто братья собирались в выходные дни вместе с семьями, делились новостями, обсуждали письма из дома и от Юрия, который писал, что все у него хорошо, предлагал всем встретиться во время отпуска у родителей. Не так просто это сделать. Но все-таки получилось. И нет большего счастья для отца и матери видеть сыновей своих всех вместе, здоровыми и счастливыми.

Многое вспомнили братья в кругу родных. Но быстро летит время. Закончился отпуск. Радостно на сердце Алексея Кирилловича Ненько. Хорошо служат Родине его сыны-коммунисты. И он уверен, что они, как их деды и родители, если придется, защитят ее.

являют благодарности. О победителях социалистического соревнования сообщается по местному радиовещанию.

Добрая слава идет в подразделении о летчике гвардии лейтенанте А. Мозговом. Он четко решает поставленные задачи, систематически совершенствует свою воздушную выучку. В торжественной обстановке командир вручил ему вымпел «Лучший летчик». Это поощрение открыло молодого офицера. Он полностью выполнил взятые социалистические обязательства в минувшем учебном году, стал отличником учебы.

Партийные и комсомольские активисты заметно усилили работу по пропаганде опыта передовых авиаторов. Они регулярно обобщают его в устной и наглядной агитации, напоминают отстающим об их обязанностях, ставят им в пример лучших вои-

нов. Это создает в коллективе атмосферу творческой состязательности, вызывает у каждого специалиста стремление с высоким качеством выполнить взятые обязательства, помочь отстающим.

Широко используют средства морального поощрения и в части, где служит офицер В. Горинец. Здесь в торжественной обстановке прямо на полетах в честь победителей социалистического соревнования поднимают флаг. Постоянно заботятся о том, чтобы о передовиках соревнования по итогам дня, недели сразу узнал весь личный состав. Например, капитан В. Бурмистров успешно вылетел на самолете нового для него типа. Партийные активисты оформили листовку, который потом передавался из одного звена в другое. Заместитель командира эскадрильи по политической части капитан А. Кузнецов

рассказал о том, как Бурмистров готовился к полету и выполнил его.

Успешно идет соревнование и среди инженерно-технического состава. Авиационные специалисты прапорщики И. Каверин и В. Гусев внесли несколько рационализаторских предложений, направленных на повышение качества регламентных работ. Особенно эффективен разработанный ими пуллет проверки автоматики авиадвигателя. На общем собрании личного состава специалистам вручили вымпелы «Лучший рационализатор части».

Умелое использование всех форм и методов морального поощрения воинов-авиаторов способствует успешному решению поставленных задач. Об этом свидетельствует опыт передовых командиров и политработников.



В ЧЕСТЬ ВЫБОРОВ В ВЕРХОВНЫЙ СОВЕТ СССР

* В комнате боевой славы часто можно видеть и ветеранов, и молодых воинов. Усилиями партийных и комсомольских активистов ее экспонаты постоянно обновляются.

На снимке (слева направо): отличники боевой и политической подготовки гвардии лейтенант А. Русаков и гвардии прапорщик Ф. Громов под руководством политработника гвардии капитана А. Иваненко оформляют новый стенд.

Фото К. КУЛИЧЕНКО.

* Методический совет, членом которого является военный летчик первого класса подполковник Л. Карпов, много внимания уделяет подготовке командиров звеньев — основных воспитателей воздушных бойцов. Единая методика обучения способствует точному и своевременному выполнению планов боевой и политической подготовки.

На снимке: подполковник Л. Карпов (третий справа) проводит очередное заседание методического совета.

Фото А. АЛЯДИНОВА.



Выступая на ноябрьском (1978 г.) Пленуме ЦК КПСС, Генеральный секретарь ЦК КПСС товарищ Л. И. Брежнев говорил: «Коммунисты проявляют высокую активность, кровную заинтересованность в том, чтобы как можно лучше претворить в жизнь решения XXV съезда, задания десятой пятилетки». Эти слова в полной мере относятся и к армейским коммунистам, которые увлекают авиаторов на борьбу за повышение качества и эффективности боевой учебы, укрепление дисциплины, порядка и организованности, за безопасность полетов.

Особо хотелось бы остановиться на таком важном участке работы партийных организаций, как борьба за безопасность полетов. Взять, к примеру, авиационную эскадрилью, где командиром военный летчик первого класса майор В. Костенко. Здесь этому вопросу уделяется самое серьезное внимание, обсуждают его на партийных собраниях и заседаниях бюро.

Готовясь к очередному собранию, партийные активисты внимательно проанализировали состояние дел в отрядах и экипажах, побеседовали с коммунистами. В частности, члены партийного бюро опытные воздушные бойцы капитаны Е. Захаров и П. Федорченко, майор В. Федоров изучили работу тех партийных групп, где летная дисциплина и качество выполнения учебно-боевых задач вызывали беспокойство. Они отметили, что некоторые коммунисты летных экипажей не являются примером для сослуживцев при подготовке к полетам, не всегда уделяют должное внимание использованию тренажной аппаратуры, средства объективного контроля для устранения недостатков и упущений. Активисты заинтересовались, как авиаторы знают технику, аэродинамику, документы, регламентирующие летную работу.

Таким образом, уже сама подготовка к партийному собранию позволила не только вскрыть недоработки, но и учесть в проекте решения пожелания коммунистов по повышению безопасности полетов.

В обстоятельном докладе, с которым выступил командир эскадрильи коммунист В. Костенко, был дан глубокий и всесторонний анализ положения дел. Резкой критике подверг офицер виновников нарушений, определил задачи партийного актива по мобилизации коммунистов на качественное решение стоящих задач.

В своих выступлениях коммунисты майор Г. Шестаков, капитан А. Кожевников и другие выразили озабоченность по поводу отмеченных в докладе недостатков в воспитании личного состава. Особое внимание уделили партийным

ПУТЕМ ГЛУБОКОГО АНАЛИЗА

Генерал-лейтенант авиации Н. МАЛИНОВСКИЙ

группам в экипажах. Например, критиковалась парторганизация, где секретарем старший лейтенант В. Зудин. Там порою нарушения, допускаемые коммунистами в летной работе, не получали острой партийной оценки, не принимались меры по их предупреждению. Высказаны были пожелания и в адрес коммунистов инженерно-авиационной службы.

Молодые коммунисты старший лейтенант С. Подюков и лейтенант В. Джунь предложили чаще организовывать встречи молодежи с теми авиаторами, которые снайперски поражают цели в любых метеорологических условиях, мастерски владеют сложной авиационной техникой.

Реализуя предложения, высказанные на собрании, партийное бюро заметно усилило внимание к созданию в коллективе атмосферы взаимной требовательности и взыскательности в борьбе за выполнение поставленных задач.

Большую пользу оказал обмен опытом работы передовиков социалистического соревнования командиров кораблей коммунистов Н. Исаева и С. Тумило. Они рассказали о влиянии тренажей на качество выполнения полетных заданий. Активисты организовали выступления командиров отличных кораблей майоров В. Федорова и В. Шуляковского, которые поделились опытом и показали на практике, как они проводят тренажи со своими экипажами.

Непосредственно на рабочих местах, в кабине самолета члены экипажа получали вводные и действовали в строгом соответствии с документами, регламентирующими безаварийную летную работу, учитывали рекомендации и указания командира. Иными словами, все происходило как в реальном полете. После этого проводился детальный разбор, анализировались ошибки. Инструкторы давали советы, как правильно поступать при той или иной вводной.

Таким образом, экипаж получал воз-

можность глубоко и всесторонне усвоить содержание предстоящей задачи, отработать действия в особых случаях полета. Это было особенно важно еще и потому, что ряд экипажей эскадрильи только приступал к выполнению сложных видов боевого применения.

Коммунисты эскадрильи оказывают посильную помощь командованию и в обучении молодых командиров кораблей, привитии им необходимых методических навыков. Так, молодой командир экипажа старший лейтенант П. Левашов иногда на посадке допускал перелеты. Помогли командиру члены методического совета коммунисты А. Дмитричев и Н. Исаев. Они выяснили, что суть ошибок летчика заключается в том, что он не учитывал характерные особенности расположения аэродрома.

Члены методического совета уточнили методику обучения молодых командиров кораблей заходу и расчету на посадку, а также особенности пилотирования на предпосадочной прямой при различном весе воздушного корабля. Оказалось, некоторые при попутном ветре не всегда умели держать самолеты на глиссаде снижения и допускали ошибки на посадке. Наиболее подготовленные командиры кораблей капитан В. Ложкин и майор В. Федоров поделились с молодежью своим опытом посадок в условиях данного аэродрома.

Коммунисты эскадрильи заботятся и о широком внедрении в практику работы по повышению качества и эффективности летного мастерства и боевого применения средств объективного контроля. Вот два примера. Летчик капитан В. Медведюк произвел посадку. Внешне она ничем не отличалась от других. Однако, просматривая пленки СОК, командир отряда заметил отклонение от нормативов по перегрузке. Более глубокий анализ показал, что после прохода дальней приводной радиостанции командир корабля допустил уменьшение положенной скорости и в момент выравнивания

резко убрал РУД. Естественно, самолет начал проваливаться, и летчик, чтобы избежать посадки до полосы, резко взял штурвал на себя. Самолет несколько снизил скорость снижения, но приземлился с перегрузкой.

А экипаж старшего лейтенанта П. Левашова попал в сложные метеоусловия и сделал разворот раньше расчетного. В результате не смог своевременно обнаружить свою цель, что привело к срыву бомбометания с первого захода. Детали выяснились на земле, когда проанализировали записи СОК и восстановили всю динамику полета, действия экипажа.

Эти случаи стали предметом всестороннего, поучительного разбора. По данным пленки СОК коммунисты изготовили схемы, которые командир успешно использовал на разборе полетов, а затем и во время занятий с летным составом.

Партийное бюро, поддерживая и развивая инициативу коммунистов, направленную на улучшение качества летной выучки экипажей, совершенствование их боевого мастерства и обеспечение безаварийности полетов, строго спрашивает с тех, кто отступает от законов летной службы, пассивно относится к выполнению служебного долга, нарушает дисциплину.

В эскадрилье проводятся семинары с коммунистами, систематически заслушиваются их отчеты о выполнении требований устава партии и о личной примерности в исполнении служебного и партийного долга. Например, серьезный, принципиальный разговор состоялся на партийном бюро эскадрильи при заслушивании отчета коммуниста капитана В. Медведюка о его роли и личном примере в воспитании членов экипажа, повышении ответственности за высококачественное и эффективное выполнение полетов на боевое применение. Надо отметить, коммунист В. Медведюк сделал для себя правильные выводы. Его экипаж впоследствии занял одно из лидирующих мест в социалистическом соревновании.

Проводимая коммунистами эскадрильи работа дает положительные результаты. Общими усилиями командира, его заместителя по политической части, партийных активистов удалось создать боевой настрой у всего личного состава. В результате борьба за отличное выполнение каждого элемента полета стала постоянной нормой, критерием отношения авиаторов к делу. Не случайно эскадрилья на протяжении нескольких лет носит высокое звание отличной.

В настоящее время авиаторы эскадрильи горят желанием порадовать Родину новыми успехами в ратном труде.

ПОДГОТОВИЛ ЛЕТЧИК РЕФЕРАТ

Полковник А. ПОМОЗОВ

Успех первого самостоятельного вылета в сложных метеорологических условиях лейтенанта В. Моргунова ни у кого не вызывал сомнения. Накануне молодой летчик тщательно изучил содержание, порядок и особенности выполнения полетного задания, учел опыт вылетов других летчиков. Позади остались и часы отработки действий на тренажере, полеты с инструктором на спарке, многократные тренировки в кабине истребителя.

Однако непривычное чувство настороженности и скованности возникло у летчика сразу же при входе в облака. Моргунову показалось, что кто-то невидимый вдруг начал раскачивать самолет. Лейтенант тут же доложил об этом руководителю полетов, и тот спокойным тоном приказал летчику выполнить полет по кругу и заходить на посадку.

После приземления выяснилось, что молодой летчик принял болтанку средней интенсивности за раскачку самолета. Этот на первый взгляд довольно обычный случай заставил задуматься заместителя командира эскадрильи по политической части летчика-снайпера майора А. Хрунова. И вот почему.

Опытный политработник уловил едва заметную перемену в настроении летчика. Хотя тот явно старался не выдавать своего состояния, Хрунов почувствовал, что неудача в первом самостоятельном полете в СМУ сильно повлияла на лейтенанта.

«Видимо, пошатнулась уверенность в себе», — подумал офицер. Опыт подсказывал ему, как важно именно сейчас помочь молодому летчику правильно проанализировать все происшедшее, своевременно восстановить прежний настрой. Иначе неуверенность может стать помехой в стремлении летчика совершенствовать свое профессиональное мастерство.

Своими мыслями Хрунов поделился с командиром эскадрильи военным летчиком первого класса подполковником Б. Марченко и секретарем партийного бюро военным летчиком первого класса старшим лейтенантом В. Дьяченко. Те согласились с политработником. Пригласили командира звена капитана С. Тараканова.

Опытный методист военный летчик первого класса Тараканов воспитал немало молодых командиров экипажей, которые успешно освоили полеты в сложных погодных условиях. Однако он вначале

не усмотрел ничего опасного в случае с Моргуновым.

— Моргунов — подготовленный летчик. Не удался один вылет, исправится в другом, — сказал Тараканов. — Дополнительно занимаюсь с ним на тренажере, слетаю на спарке, и все будет в порядке.

Но командир эскадрильи и заместитель по политической не согласились с этим решением.

— Случай далеко не простой и требует к себе пристального внимания, — сказал командир эскадрильи. — Неуверенность Моргунова может повредить не только ему. У других летчиков первый самостоятельный полет в СМУ тоже не за горами. Думаю, не лишне обсудить этот вопрос на заседании партийного бюро, сделав особый упор на морально-психологической подготовке молодых летчиков.

Вскоре такое заседание состоялось. С докладом выступил командир эскадрильи. Он подробно проанализировал случай с Моргуновым. Остановился на характерных ошибках и других молодых летчиков, например лейтенантов Колосова и Жарикова, допустивших неточный заход на посадку. Командир подчеркнул, что в сложных условиях эти ошибки могут иметь нежелательные последствия.

— Поэтому, — продолжал Марченко, — надо подумать не только о дополнительных занятиях на тренажере и в кабине самолета, но и о настроении летчиков. Необходимо вселить в них чувство оптимизма, уверенности в выполнении полетных заданий. Кстати, эти вопросы можно поднять и на занятиях по марксистско-ленинской подготовке.

Партийные активисты поддержали командира. Выступившие майоры С. Кацарский, А. Алексеев и другие внесли немало полезных предложений, которые были учтены в принятом решении.

В тесном контакте с партийной организацией командиры звеньев под руководством командира и политработника эскадрильи добивались от каждого молодого летчика, чтобы он не довольствовался достигнутым, а непрерывно совершенствовал специальные знания. Все это побуждало летчиков-инженеров к активному творчеству во имя одной цели — планомерного повышения эффективности и качества воздушной выучки.

О морально-психологической готовности молодых летчиков к самостоятельным полетам в СМУ состоялся раз-

говор и на занятиях по марксистско-ленинской подготовке. Так, на семинаре, где речь шла о роли офицеров в укреплении боеготовности части и подразделений, майор Хрунов порекомендовал старшему лейтенанту В. Булаху увязать свое теоретическое выступление с тем, как он готовился к самостоятельным действиям при полете в облаках, о своих впечатлениях и выводах.

Получил задание руководителя и капитан В. Лисак. Он изучил материалы о роли морального фактора в современной войне, подобрал наиболее характерные примеры из опыта летчиков подразделения и своей практики. Руководитель группы майор Хрунов, ознакомившись с работой, посоветовал Лисаку подготовить реферат.

Говоря на семинаре о задачах, стоящих перед молодыми летчиками, докладчик рассмотрел причины ошибок, показал пути их устранения и высказал свои предложения по совершенствованию идейной закалки летчиков, их морально-психологической подготовки к полетам.

Реферат горячо обсуждался слушателями группы. Он оказался поучительным. Каждое выступление было по-своему содержательным, вселяло в молодежь уверенность в успехе выполнения стоящих перед ними задач.

Нельзя не отметить благотворного влияния семинара и на лейтенанта Моргунова. Он стал тщательнее готовиться к выполнению полетных заданий, больше времени проводить на тренажере. И это быстро сказалось на качестве его полетов.

Майор Хрунов решил использовать успехи летчика для подготовки реферата на тему «Действия летчика в особых случаях полета в СМУ». Молодой офицер, конечно не без помощи старших товарищей, справился со сложной задачей. Реферат удался. Командир эскадрильи после выступления Моргунова сказал майору Хрунову:

— Усилия коммунистов не пропадут зря. Молодые летчики стали летать увереннее. И в этом большая роль семинаров по марксистско-ленинской подготовке.

Жизнь постоянно требует учить молодежь на опыте мастеров маневра и огня. И эта форма работы в эскадрилье используется в полной мере. За последнее время своим богатым опытом с молодежью делились летчик-снайпер майор А. Хрунов, военные летчики первого класса подполковник Б. Марченко, майор А. Алексеев, капитаны С. Тараканов и В. Захаров, старший лейтенант В. Дьяченко и другие.

На собственном опыте они показали какое важное значение при полетах в сложных погодных условиях имеют высокий моральный настрой и психологическая устойчивость, как следует перекладывать внимание с пилотажных приборов на аппаратуру прицеливания в условиях, когда не видна линия горизонта и полет происходит в непосредственной близости от земли.

Работа, проведенная командиром партийными активистами, дала положительные результаты. Все молодые летчики уверенно освоили полеты в сложных метеорологических условиях, продолжают борьбу за эффективную и качественную реализацию планов боевой и политической подготовки.

Звено наших Ла-5 с крупной надписью на фюзеляжах «Монгольский арат» вылетело 8 февраля 1944 года в район дороги Витебск — Богушевск. Ведущим был старший лейтенант Владимир Тараненко. Командование поставило задачу сорвать налеты «юнкерсов» на наши войска в указанном районе. Советские летчики, увидев «юнкерсы» с шестеркой истребителей прикрытия, действовали искусно: они сквали боем «Фокке-Вульф-190» и парой внезапно атаковали бомбардировщики. В результате им пришлось сбросить свой смертоносный груз, не дойдя до линии фронта, и вместе с истребителями повернуть на запад.

В дальнейшем «юнкерсы» не появлялись. Но зато трижды пытались прорваться «фокке-вульфы». Ведущий В. Тараненко смело атаковал их и вместе с боевыми товарищами в короткой схватке сразил две вражеские машины. Несколько позже показалась еще четверка «фокке-вульфов». И снова звено заставило ретироваться врага, при этом один «фокке-вульф» был сбит. Уже на пути к своему аэродрому Тараненко заметил вторую четверку ФВ-190. Смелой атакой гвардейцы сбили еще один самолет. Остальные повернули назад. В этих схватках отличились летчики гвардии лейтенанты Иван Левченко, Бенедикт Каргопольцев, Михаил Арефьев. Под руководством командира В. Тараненко звено за короткий срок уничтожило девять фашистских самолетов, не имея собственных потерь.

Так воевали летчики эскадрильи «Монгольский арат», самолеты которой были построены на средства, собранные трудящимися Монголии. Об истории создания этой эскадрильи и ее боевом пути рассказывается в новой книге Воениздата*. Народ МНР с первых дней войны, как справедливо подчеркивается в этом издании, был рядом с советскими людьми в их смертельной схватке с полчищами фашистских захватчиков.

На митингах и собраниях трудящиеся Монголии выражали свои горячие симпатии к советскому народу, его Вооруженным Силам и желание всеми силами помочь советским людям в их справедливой борьбе против фашистских захватчиков. Ветераны революции, бойцы, командиры и политработники народно-революционной армии просили отправить их на фронт, чтобы вместе с Красной Армией сражаться против фашистов. Трудящиеся готовили подарки Красной Армии.

Весь монгольский народ стремился внести свой вклад в победу над фашизмом и тем выполнить интернациональный долг в отношении испытанного друга и брата — советского народа. К 24-й годовщине Великой Октябрьской социалистической революции были собраны в добровольном порядке значительные средства и отправлен первый эшелон подарков для советских фронтовиков, а всего за первые два года войны было направлено советским воинам пять эшелонов с подарками — десятки тысяч полушубков, меховых жилетов, варежек, валенок, солдатских ремней, индивидуальных посылок, тысячи одеял и шерстяных фуфаяк.

В январе 1942 года на средства трудящихся была построена танковая колонна «Революционная Монголия», которая вошла в состав боевого соединения

Красной Армии. Через год народ МНР передал советским летчикам самолеты для эскадрильи «Монгольский арат». 25 сентября 1943 года подаренные истребители приземлились на аэродроме 2-го полка 322-й истребительной авиационной дивизии. Двенадцать новеньких боевых самолетов Ла-5 попали в надежные руки. Летчики Герой Советского Союза гвардии капитан Н. Пушкин (командир эскадрильи), гвардии старший лейтенант Н. Зенькович (заместитель командира эскадрильи), гвардии старший лейтенант Г. Бессолицин, гвардии младшие лейтенанты А. Калинин, М. Рябцев, А. Золотов, Л. Майсов, А. Давыдов, А. Дмитриевский, М. Баранов, А. Субботин,

чах с ними сообщали о той горячей поддержке, которую оказывал народ МНР советским людям в их борьбе с врагом. С радостью наши авиаторы узнали о том, что Указом Президиума Верховного Совета СССР от 11 июля 1944 года за выдающиеся заслуги в организации материальной помощи Советской Армии, борющейся с немецко-фашистскими захватчиками, были награждены орденом Ленина маршал Х. Чойбалсан, Генеральный секретарь ЦК МНРП Ю. Цеденбал, Председатель Президиума Малого хурала МНР Г. Бумцэндз.

Советские воздушные бойцы сообщали своим монгольским братьям о боевых успехах эскадрильи. Вскоре после осво-

ДРУЖБА, ЗАКАЛЕННАЯ В БОРЬБЕ

БИБЛИОГРАФИЯ

Генерал-майор авиации запаса
В. СЕМЕНОВ

В. Чумак и другие дали клятву быть верными знамени интернациональной дружбы народов, торжественно заверили монгольский народ в том, что будут храбро сражаться на подаренных самолетах.

Так родилась эскадрилья «Монгольский арат», открывшая еще одну замечательную страницу в истории нерушимой дружбы и братства монгольского и советского народов. Самолеты были вручены 2-й эскадрилье, но личный состав воспринял это как доверие всему полку. На собрании гвардейцев командир эскадрильи капитан Н. Пушкин говорил: «Большое доверие оказано нам братским монгольским народом. Это значит, что на нас возложена двойная ответственность. За нашей боевой работой будет следить народ, имя которого носит наша эскадрилья. Оправдать великое доверие — наша боевая задача».

Получив новую технику, личный состав эскадрильи «Монгольский арат» в составе 2-го гвардейского истребительного авиационного полка тщательно подготовился к боевым действиям и активно участвовал в освобождении Смоленщины, Белоруссии, братской Польши, в разгроме гитлеровских войск на территории Германии.

Весьма примечательно, что трудящиеся Монгольской Народной Республики проявляли большой интерес и постоянное внимание к боевым делам летчиков, поддерживали связь с личным составом эскадрильи и полка, направляли свои делегации, вели переписку с советскими воинами. Сердечную заботу об эскадрилье «Монгольский арат» и всех фронтовиках проявляли руководители партии и правительства Монгольской Народной Республики товарищи Х. Чойбалсан, Ю. Цеденбал, Г. Бумцэндз. Многие советские летчики и другие военные авиационные специалисты были награждены боевыми орденами Монголии.

Монгольские товарищи в письмах к советским воинам и при личных встре-

бождения Белоруссии 20 июля 1944 года воины послали письмо на имя главы правительства Монгольской Народной Республики. Гвардейцы рапортовали:

«За короткий срок боев каждый летчик сделал по 10—15 боевых вылетов.

На боевом счету эскадрильи уже значится 23 сбитых немецких самолета. Штурмовыми налетами уничтожено свыше 50 автомашин и более 120 солдат и офицеров».

Авторы книги — Герой Советского Союза генерал-лейтенант авиации запаса А. Семенов (бывший командир дивизии, в состав которой входила эскадрилья «Монгольский арат») и монгольский писатель Базарын Дашцэрэн — подробно рассказывают о славных боевых делах, большом вкладе в достижение победы над врагом командиров, политработников, летчиков, техников и других авиационных специалистов эскадрильи и полка. В книге приводятся боевые эпизоды, прослеживается путь во фронтовом небе славных советских соколов Е. Кондрата, А. Соболева, Н. Пушкина, А. Майорова, Ф. Солопова, Н. Зеньковича, Н. Марина, М. Рябцева, В. Тараненко.

Книгу об эскадрилье «Монгольский арат» с большим интересом прочтут не только авиаторы, но и люди других профессий.

О значении советско-монгольской дружбы в современных условиях говорил на митинге в городе Дархан в 1966 году Генеральный секретарь ЦК КПСС товарищ Л. И. Брежнев: «Наши народы и партии всегда были в одном ряду — и в период суровых испытаний войны, и в дни мирного строительства... Мы, советские люди, горды тем, что советский и монгольский народы, Коммунистическая партия Советского Союза и Монгольская народно-революционная партия в едином строю вместе с братскими народами и партиями других стран социализма ведут активную борьбу за укрепление единства социалистического содружества».

* Семенов А., Дашцэрэн В. Эскадрилья «Монгольский арат». Изд. 2-е, доп. М., Воениздат, 1978. 160 с., ц. 40 к.

СЛЕД ЛЕГЕНДАРНЫХ «ИЛОВ»

Полковник-инженер П. АСТАШЕНКОВ

С небольшой заводской полосы, закрытой к тому же строениями, машины такого класса, как крупнотоннажный Ил-76, никогда не взлетали.

Задолго до появления самолета на аэродроме, когда его еще строили, конструкторы решали вопрос перебазировки Ил-76 на подмосковную базу. Рассматривались, точнее, изучались два варианта: первый — разобрать самолет на части, перевезти и поднимать в воздух там, где будут проходить испытания. Но это было сопряжено с большой потерей времени на разборку и сборку. Второй путь — перелет с заводского аэродрома.

Идея перелета анализировалась. Было сделано много расчетов, а затем прикидки при пробеге самолета по аэродрому. Следовало добиться абсолютного исключения риска. Когда идея получила полное подтверждение, Генрих Васильевич Новожилов решил получить благословение Ильюшина и поехал к нему на дачу.

Сергей Владимирович радушно встретил своего молодого приемника. Ведь это он дал ему, как говорят летчики, провозные на пост Генерального. И теперь охотно помогал советами и радовался удачам. Они неторопливо обсуждали сложившуюся ситуацию. Сергей Владимирович задал, как всегда, целый ряд вопросов, детально рассмотрел расчеты, а затем сказал: «Поднимайте опытную машину с заводского аэродрома. «Илы» всегда взлетали хорошо!»

Ильюшин приехал на первый вылет и был вполне доволен результатами. «Хорошо идут дела при молодом руководителе...» — удовлетворенно подумал старый конструктор и невольно вспомнил те далекие, незабываемые времена, когда он начинал свой путь в самолетостроении.

В 1931 году Ильюшина назначили начальником Центрального конструкторского бюро, явно рассчитывая на его организаторские способности. Но Сергей Владимирович и не думал быть просто администратором, он мечтал строить свои самолеты. Тем более что у него уже созрел дерзкий замысел: спроектировать скоростной бомбардировщик с дальностью не менее четырех тысяч километров. Эта идея поначалу вызвала недоверие у его опытных коллег. Но Ильюшин с ними не спорил, он настойчиво шел к цели. В Центральном Комитете партии его поддержали. Благодаря этому на основе зарубежного опыта в короткие сроки под руководством С. К. Туманского был создан мощный мотор с воздушным охлаждением. Сергей Владимирович мог вплотную заняться постройкой бомбардировщика, но административные заботы действительно мешали творчеству. Тогда Ильюшин нашел неожиданный для многих выход: попросил, чтобы его из начальников КБ перевели руководителем одной из бригад. Уговаривать Сергея Владимировича было бесполезно, и просьбу удовлетворили.

Поскольку опытных специалистов по бомбардировщикам не находилось, руководитель бригады решил привлечь к своему проекту выпускников авиационных вузов. Так образовался коллектив молодых энтузиастов, ставший ядром будущего ильюшинского КБ. Сергей Владимирович обладал разносторонним опытом. Он имел инженерное образование, еще перед гражданской войной окончил курсы пилотов и летал, а в годы борьбы с белогвардейцами и интервентами своими ру-

ками восстанавливал боевые самолеты в ремонтных поездках и мастерских Красного Воздушного Флота. После окончания академии имени профессора Н. Е. Жуковского несколько лет возглавлял секцию Научно-технического комитета ВВС, глубоко изучил отечественное и мировое самолетостроение. Но главным, конечно, было его самобытное дарование конструктора.

Не случайно Ильюшин уже в первой попытке не только создал самолет, проживший большую боевую жизнь, но и заложил основы нового подхода к конструированию крылатых машин. Основан этот подход был, как теперь говорят, на идее оптимизации. Понимая, что достичь одновременно всех вышших показателей самолета невозможно, Ильюшин решил найти наивыгоднейшее их сочетание не только с точки зрения летных характеристик, но и тактического предназначения.

Испытания на дальность подтвердили, что расчетные четыре тысячи километров достигнуты. По средней скорости ЦКБ-26 на 90 км/ч превзошел находившийся тогда в производстве туполевский ДБ-2. А затем В. К. Коккинаки успешно выполнил на бомбардировщике петлю Нестерова, которая до того была уделом истребителей. Причем эту фигуру летчик повторил на воздушном параде над Красной площадью. Запущенный в серию в 1936 году первый «ил» более десяти лет верно служил Родине. Сначала на этих самолетах под названием «Москва» устанавливались мировые рекорды высоты с грузом, дальности. Потом в годы Великой Отечественной войны ДБ-3ф (с форсированным мотором), позже переименованный в Ил-4, стал основным самолетом дальней авиации. На нем наши авиаторы бомбили логово врага — Берлин — в августе 1941 года и завершили войну в мае 1945 года.

Сделав смелый шаг, Ильюшин задумал второй, еще более решительный. В 1937 году он взялся построить самолет-штурмовик, который долго не удавался конструкторам. Полностью созная всю сложность предстоявшей работы, Сергей Владимирович писал в письме Советскому правительству: «Задача создания бронированного штурмовика исключительно трудна и сопряжена с большим техническим риском, но я с энтузиазмом и полной уверенностью за успех берусь за это дело».

Как же он подошел к созданию «летающего танка»? Очень емко сказал об этом Генеральный авиаконструктор А. С. Яковлев: Ильюшин правильно увидел «лицо» штурмовика... Ему удалось впервые решить многие научно-технические проблемы, в том числе использовать броню в качестве силовой конструкции самолета, найти технологию изготовления броневых корпуса с большой кривизной обводов и др. В «Правде» особенно подчеркивалась дальновидность создателя штурмовика: «Самолет Ильюшина — не только достижение авиационной науки. Это еще и замечательное тактическое открытие. В его основании лежит идея глубокая и точная».

Действительно, в ходе Великой Отечественной войны подтвердилась исключительная боевая эффективность Ил-2 как незаменимого оружия переднего края. Неотвратимая точность сокрушающих штурмовых ударов по скопленению живой силы, подавляющая техника и укрепленным огнем точкам противника, способность летать в любую погоду и поражать цели с бреющего полета и пикирования сделали Ил-2 грозой для фашистских оккупантов. Не случайно он стал наиболее массовым самолетом минувшей войны.

Боевое совершенство Ил-2 дополнялось его очень высокой надежностью и живучестью. Живучесть, доказанная боевым применением многих сотен самолетов, подтвердила задуманное и осуществленное С. В. Ильюшиным оптимальное сочетание аэродинамической компоновки, летных данных, устойчивости и управляемости с запасом мощности и рациональной схемой бронирования всех жизненно важных частей самолета.

— На нас, летчиков, самолет с первого знакомства произвел большое впечатление своей воинственной внешностью: этакой; можно сказать, монументальной прочностью, — вспоминает дважды Герой Советского Союза маршал авиации А. Н. Ефимов.

Вот уж поистине:

По замыслу и исполнению
Надежней «илов» поискать.
В них сплав труда и вдохновения,
Своя, ильюшинская стать.

След, прочерченный Ил-2 над полями гигантских сражений от Москвы до Берлина, отмечен тысячами разбитых ти

$$\frac{\Delta V}{\Delta t \cdot g} = \Delta n_x = \frac{\Delta P}{G} - \frac{\Delta Q}{G}, \quad (1)$$

где ΔP — разность между тягами двигателей в анализируемом и предыдущем полетах;

ΔQ — разность между лобовыми сопротивлениями в этих полетах;

G — вес самолета.

Из формулы следует, что уменьшение продольной перегрузки в анализируемом полете может быть вызвано либо меньшей тягой, либо большим лобовым сопротивлением.

В связи с этим исследование велось в двух направлениях. Первое — поиск ненормальностей в работе силовой установки, из-за которых может упасть тяга на величину $\Delta P = \Delta n_x \cdot G$. Второе — анализ отклонений в технике пилотирования на взлете, которые могли бы привести к увеличению лобового сопротивления на такую же величину.

В первом случае составили причинно-следственную схему, согласно которой провели тщательные теоретические и экспериментальные исследования. Результаты их показали, что любой из предполагаемых отказов систем или агрегатов двигателя не дает рассчитанного уменьшения тяги.

Во втором случае исследователи встретились с некоторыми трудностями. Дело в том, что в анализируемом полете не регистрировалась нормальная перегрузка. Поэтому определить момент отрыва самолета от ВПП по записям КЗА (по прекращению размыка линии записи нормальной перегрузки) не удалось без детальной расшифровки всех параметров. Момент отрыва установили по характеру изменения угла отклонения стабилизатора (рис. 2). Известно, что переднее колесо на разбеге отрывается на определенной скорости, которая зависит от взлетного веса самолета и метеословий. Сразу же после отрыва носового колеса самолет имеет тенденцию увеличивать угол атаки из-за перераспределения моментов, действующих на самолет. Поэтому дальнейший подъем носа летчик парирует отклонением стабилизатора, и момент отдачи ручки от себя хорошо виден на записях КЗА. Далее, разбег самолета на основных колесах шасси происходит на определенном угле атаки. Отклонения стабилизатора при этом

Как известно, чем ближе высота к потолку, тем ближе к тяге лобовое сопротивление. Следовательно,

$$(Q/P)_{15000} > (Q/P)_{13000},$$

откуда

$$\Delta G_{T13000} / \Delta G_{T15000} < 1.$$

Таким образом, правы летчики первой группы: расход топлива на любом участке разгона, а значит, и за весь разгон на высоте 13 000 м меньше, чем на высоте 15 000 м. Иначе говоря, если выполнять разгон на большей высоте, время разгона увеличивается сильнее, нежели уменьшается при этом секундный расход топлива. А для разгона вблизи потолка может даже не хватить располагаемого запаса топлива.



* Военный летчик первого класса подполковник А. Щербиновский (справа) умело передает свои знания и навыки пилотирования боевой техники молодежи. На этом снимке он запечатлен с лейтенантом Ю. Евтушенко, который выполнил нормативы военного летчика третьего класса.

Фото К. КУЛИЧЕНКО.

колеблются около какого-то среднего положения, соответствующего заданному углу атаки самолета.

Заданный угол атаки летчик контролирует, как правило, визуально по линии естественного горизонта. Из рис. 2 следует, что в анализируемом полете разбег самолета после отрыва переднего колеса осуществлялся при большем угле отклонения стабилизатора, а следовательно, на большем, чем в предыдущем полете, угле атаки.

Известно, что лобовое сопротивление самолета складывается из безындуктивного при нулевой подъемной силе и индуктивного сопротивления, связанного с созданием угла атаки (подъемной силы). Поэтому разность в лобовых сопротивлениях в анализируемом и предыдущем полетах приблизительно представляется в виде

$$\Delta Q_{\text{ср}} = \Delta C_{x \text{ инд}} \cdot \frac{\rho V_{\text{ср}}^2}{2} \cdot S, \quad V_{\text{ср}} = \frac{V_{\text{отр}} + V_{\text{отр. п. к.}}}{2}, \quad (2)$$

где $\Delta C_{x \text{ инд}}$ — разность в коэффициентах индуктивного сопротивления в анализируемом и предыдущем полетах;

$V_{\text{отр}}$ — скорость отрыва в м/с;

$V_{\text{отр. п. к.}}$ — скорость отрыва переднего колеса в м/с;

S — площадь крыла.

Результаты расчета по этой формуле показали, что уменьшение продольной перегрузки на разбеге в анализируемом полете вызвано большим по сравнению с предыдущим углом атаки, а также дополнительными потерями на входе в воздухозаборника, которые обусловлены уменьшением коэффициента полного давления на больших углах атаки.

Известно, что с увеличением угла атаки скорость отрыва уменьшается (рис. 1 на 4-й стр. обложки). Следовательно, в анализируемом полете самолет оторвался от ВПП на скорости меньшей, чем рекомендовано инструкцией летчику. Кроме того, скорости отрыва всегда соответствуют определенные значения коэффициентов подъемной силы C_{y1} и лобового

сопротивления C_{x1} . Их нормальное сочетание обеспечивает достаточный запас тяги двигателя после отрыва самолета от ВПП. Небольшие же отклонения коэффициента C_{y1} в пределах допустимого вызывают соответственно небольшие изменения C_{x1} .

При отрыве же самолета на меньшей скорости картина совершенно иная. В этом случае значению C_{y2} соответствует C_{x2} , существенно отличающийся от C_{x1} (рис. 2 на 4-й стр. обложки). При этом небольшие отклонения в C_{y2} после отрыва вызывают большие приращения C_{x2} , а следовательно, и ΔQ . Это хорошо видно при рассмотрении кривых лобового сопротивления и располагаемой тяги (рис. 3 на 4-й стр. обложки). Сразу же после отрыва самолет находится в области вторых режимов полета, то есть с уменьшением скорости избыток располагаемой тяги ΔP уменьшается.

Если взлетать на угле атаки α_1 и отрываться на скорости V_1 , как видно из рисунка, то запас располагаемой тяги будет достаточно велик для разгона и компенсации случайных возмущений ΔQ от угла атаки $\Delta \alpha$.

При разбеге на большем угле атаки и отрыве на меньшей скорости V_2 имеющегося запаса располагаемой тяги будет не хватать для дальнейшего нормального разгона самолета, в результате чего он медленно станет набирать скорость и высоту полета. Попытка летчика быстрее уйти от земли за счет увеличения C_{y1} приводит к дальнейшему уменьшению скорости полета (за счет роста лобового сопротивления) и как следствие — выход на режимы потери поперечной управляемости (боковых колебаний), неустойчивости и сваливания.

Таким образом, в рассматриваемом полете силовая установка работала нормально. А боковые колебания после отделения от ВПП вызваны порывом самолета на малой скорости и выводом его на большие углы атаки, вследствие чего поступательная скорость не возрастала. Когда же летчик уменьшил угол атаки и перевел самолет в горизонтальный полет, двигатель мог развивать нормальные тяговые усилия, и полет завершился благополучно.



**СОРЕВНОВАНИЮ —
НОВЫЙ РАЗМАХ!**

ДЕЛО ЖИВОЕ, ТВОРЧЕСКОЕ

Мы располагаем и таким испытанным рычагом умножения трудовых успехов, как социалистическое соревнование...

Руководство соревнованием, внедрение нового, прогрессивного — дело живое, не терпящее застоя и консерватизма.

Из выступления
товарища Л. И. Брежнева
на ноябрьском (1978 г.)
Пленуме ЦК КПСС

Сейчас, когда не за горами финиш зимней боевой учебы, авиационные озабочены тем, чтобы день ото дня повышалось качество боевой и политической подготовки, росло мастерство воздушных бойцов и число классных специалистов, чтобы взятые социалистические обязательства непременно были выполнены.

Наш фотокорреспондент побывал в отличных авиационных полках Закавказского военного округа. Здесь к каждому полету, ЛТУ, боевым стрельбам, дальним перелетам авиаторы готовятся тщательно, ведут активный поиск наиболее эффективных форм и методов обучения воздушных бойцов, специалистов инженерно-технической службы. Командиры, политработники стремятся на де-

ле осуществлять ленинские принципы организации соревнования: гласность, сравнимость результатов, возможность повторения ценного опыта. Вместе с партийными организациями эскадрилий, звеньев, групп они умело мобилизуют усилия авиаторов на решение важнейших задач, повышение бдительности и боеготовности личного состава.

На снимках:

★ Военный летчик первого класса подполковник В. Иваха перед началом ЛТУ делится опытом ведения группового воздушного боя с подчиненными. Передовой авиатор награжден орденом «За службу Родине в Вооруженных Силах СССР» III степени.





★ Все полетные задания по разведке военный летчик второго класса старший лейтенант А. Савченко выполняет с оценкой «отлично». Эскадрилья, в которой служит комсомолец, приказом главнокомандующего ВВС награждена переходящим призом военного совета ВВС.

★ Военный летчик второго класса капитан А. Головкин (слева), награжденный за успехи в службе Почетной грамотой ЦК ЛКСМ Грузии, и командир отличного звена военный летчик первого класса капитан В. Титов уточняют полетное задание.

★ Техник звена старший лейтенант технической службы В. Савоськин — один из лучших специалистов. Недавно он повышен в должности.

★ Военный летчик первого класса подполковник Д. Куценко (второй слева) поздравляет авиаторов, отличившихся в ходе социалистического соревнования.

★ Дома военного летчика первого класса подполковника В. Елисеева с нетерпением ждут сыновья. Андрей и Олег мечтают стать летчиками.

Фото Д. ПЕТРЯЕВА.



ПРОГНОЗ В ОБУЧЕНИИ СЛУШАТЕЛЕЙ

Полковник-инженер В. ГЕРАСИМОВ,
кандидат технических наук, доцент;
капитан-инженер В. САМБУЛОВ

Задача повышения качества обучения слушателей и курсантов высших военных учебных заведений в рамках отводимого плана времени требует от преподавателей поиска новых эффективных приемов и методов преподавания. В частности, как показывает практика, использование прогнозирования уровня подготовки обучаемых с учетом основных факторов, влияющих на конечный результат, помогает находить и своевременно устранять многие недостатки учебного процесса.

В двенадцатом номере журнала «Авиация и космонавтика» за 1977 год опубликована статья «Информационный подход к оценке боевой выучки». Ознакомившись с ней подробно, мы решили спрогнозировать уровень подготовки слушателей одного из курсов Военно-воздушной инженерной академии имени Н. Е. Жуковского по специальной дисциплине. Для этого были выбраны факторы, которые соответствовали данному учебному заведению. Здесь надо отметить, что ни преподаватели, ни слушатели не знали, что проводится такая работа, и, естественно, она ни в коей мере не могла повлиять на подготовку и ход экзаменационной сессии. Анализ же результатов показал, что примененная методика расчетов дала хорошее совпадение прогнозируемых оценок с фактическими.

Сначала это вызвало кое у кого недоверие. Тогда сделали анализ за три предыдущих года. Результат также оказался высоким. Разумеется, это не означает, что данная методика совершенна по всем параметрам. Скорее это говорит о том, что нужно глубоко и всесторонне вникать в учебный процесс и совершенствовать прогноз как необходимое условие повышения эффективности обучения.

Одна из основных задач прогноза — определение необходимого времени самостоятельной работы обучаемого по какой-либо дисциплине для достижения требуемого уровня знаний. Чтобы ее решить, обратимся к формуле

$$Q(I) = Q_{\max} \left[1 - W_0 e^{-I/I_0} \right], \quad (1)$$

где $Q(I)$ — уровень подготовки обучаемого в зависимости от количества поступающей информации;

$Q_{\max}$ — уровень подготовки обучаемых при минимальной неупорядоченности связей в системе;

W_0 — величина, зависящая от максимальной неупорядоченности связей в системе;

I — количество управляющей информации;

I_0 — коэффициент, учитывающий способность обучаемого по переработке и усвоению управляющей информации.

Прежде всего отметим, что истинные значения $Q(I)$ и $Q_{\max}$ в количественном выражении определить сложно. Поэтому целесообразно рассматривать величину $q(I)$, характеризующую некоторый относительный уровень подготовки обучаемого

$$q(I) = \frac{Q(I)}{Q_{\max}}. \quad (2)$$

Если считать, что количество информации, перерабатываемой и усваиваемой обучаемым в часы занятий по расписанию, пропорционально времени, отводимому учебным планом на изучение дисциплины, то можно записать

$$I = \beta T. \quad (3)$$

Здесь β — функция, учитывающая уровень методического мастерства обучающего и способность обучаемого к усвоению учебного материала. Она определяется выражением

$$\beta = [1 - (1 - c)^T]^m, \quad (4)$$

где $m = \frac{M}{M_{\max}}$ — коэффициент, характеризующий относительный уровень методической подготовки реального преподавателя M по отношению к уровню методического мастерства «идеального» педагога $M_{\max}$;

c — коэффициент, характеризующий способность слушателя или курсанта к обучению ($0 < c \leq 1$).

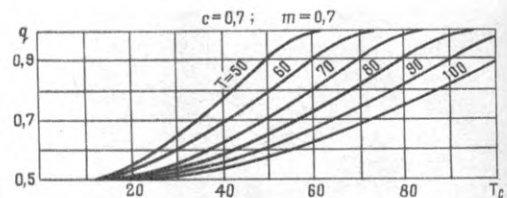


Рис. 1.

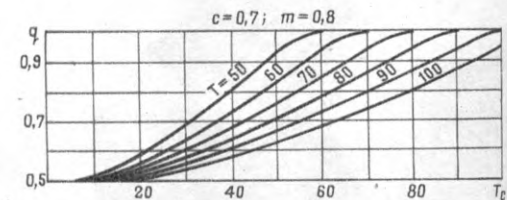


Рис. 2.

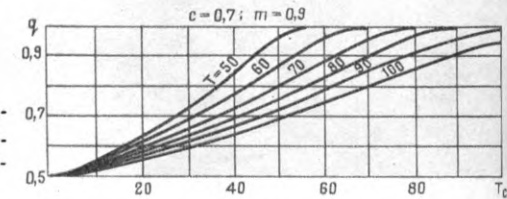


Рис. 3.

c — коэффициент, характеризующий способность слушателя или курсанта к обучению ($0 < c \leq 1$).

Предположим, что обучаемый с «идеальными» способностями ($c = 1$) для усвоения содержания дисциплины, то есть для достижения $Q_{\max}$, затрачивает час самостоятельной работы на час занятий по расписанию. Это допущение вполне согласуется с педагогической практикой. Тогда I_0 можно выразить так:

$$I_0 = (1 - c)T + T - T_c = (2 - c)T - T_c, \quad (5)$$

где T_c — время, фактически затрачиваемое обучаемым на самостоятельную работу над дисциплиной. Таким образом, коэффициент I_0 представляет собой меру отклонения фактически затрачиваемого обучаемым времени на самостоятельную работу над дисциплиной от требуемого (с учетом его способностей) для достижения необходимых знаний.

С учетом выражений 2, 3, 4 и 5 математическая модель обучаемости примет вид:

$$q(T) = 1 - W_0 e^{-\frac{m[1 - (1 - c)^T]T}{(2 - c)T - T_c}}. \quad (6)$$

На рисунках 1—3 приведены графики $q(T)$ для некоторых значений T , m , c и T_c .

Как следует из формулы 6, модель учитывает основные факторы, влияющие на эффективность обучения: объем дисциплины T , уровень методического мастерства преподавателя m , способность слушателя или курсанта к обучению c , затрачиваемое ими на самостоятельную работу время T_c . С помощью этой формулы можно решить две частные задачи. Первая — по известному времени T , отводимому на изучение дисциплины, оценить ожидаемый уровень подготовки обу-

чаемого и при необходимости спрогнозировать оценку, которую он получит на экзамене по этой дисциплине. Вторая — определить время, которое должен затратить обучаемый на самостоятельную работу для достижения требуемого уровня подготовки.

В качестве исходных данных для решения задач используются оценки обучаемого из аттестата зрелости, результаты вступительных экзаменов, а также оценки, полученные на экзаменах по базовым дисциплинам, обеспечивающим изучение нужного предмета.

Допустим, в учебном году дисциплину Д объемом T_d часов будет изучать группа, состоящая из p слушателей. Нужно определить ожидаемый относительный уровень знаний каждого слушателя по дисциплине Д (первая частная задача) и дать им необходимые рекомендации для организации самостоятельной работы (вторая частная задача).

Задача решается в следующем порядке. На основании оценок в аттестате зрелости

$$x_{ik}(i=1, \bar{n}; k=1, \bar{K})$$

и результатов вступительных экзаменов x_{1v} ($v=1, \bar{N}$)

определяется коэффициент, учитывающий способность i -го слушателя к обучению:

$$c_i = \frac{1}{5(K+N)} \sum_{k=1}^K \sum_{v=1}^N x_{ikv}, \quad (7)$$

где K, N — количество оценок в аттестате зрелости и количество вступительных экзаменов в вуз.

Далее, согласно действующим учебным планам составляется перечень базовых дисциплин $D_j(j=1, \bar{G})$, обеспечивающих изучение дисциплины Д с указанием оценок, полученных i -м слушателем на экзаменах по каждой из них, времени, отводимого учебным планом T_j на их изучение, и коэффициентов, учитывающих уровень методического мастерства преподавателей m_j , проводивших занятия по этим дисциплинам.

По оценкам x_{ij} определяются границы интервала, на котором распределен уровень подготовки i -го слушателя по дисциплинам D_j .

Принятая у нас четырехбалльная шкала оценок представляет собой четыре уровня оцениваемого качества (подготовленности) обучаемого. Эти уровни характеризуются некоторой неравномерностью. Вот почему предлагаются такие уровни обученности, которым соответствуют оценки «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»: 1. $0,5 < q \leq 0,7$; 2. $0,7 < q \leq 0,9$; 3. $0,9 < q \leq 1,0$.

Исходя из сказанного можно утверждать, что если слушатель на экзамене получил оценку x_{ij} , то уровень его подготовки по дисциплине лежит в интервале

$$[q_{ij}^{\min}; q_{ij}^{\max}].$$

По значениям $c_i, m_j, T_j, q_{ij}^{\min}, q_{ij}^{\max}$, используя графики (рис. 1—3), определяют минимальное и максимальное вре-

мя самостоятельной работы i -го слушателя над j -й дисциплиной: $T_{clj}^{\min}$ и $T_{clj}^{\max}$.

Затем находят минимальное и максимальное значения прогнозируемого среднего времени самостоятельной работы слушателя над дисциплиной Д:

$$T_{cl}^{\min} = \frac{T_d}{G} \sum_{j=1}^G \frac{T_{clj}^{\min}}{T_j}, \quad (8)$$

$$T_{cl}^{\max} = \frac{T_d}{G} \sum_{j=1}^G \frac{T_{clj}^{\max}}{T_j}. \quad (9)$$

По значениям $c_i, m_d, T_d, T_{cl}^{\min}$ и $T_{cl}^{\max}$ с помощью графиков определяются границы интервала, в котором лежит прогнозируемый уровень подготовки $q_i^{\min}$ и $q_i^{\max}$. Принимая во внимание то обстоя-

тельство, что оценка слушателя распределена внутри интервала $q_i^{\min}$ и $q_i^{\max}$ по закону равномерной плотности вероятностей, получаем математическое ожидание прогнозируемой оценки

$$M\xi_i = 5 \left(\frac{q_i^{\min} + q_i^{\max}}{2} \right) \quad (10)$$

и ее дисперсию

$$D\xi_i = \left[\frac{5}{2\sqrt{3}} (q_i^{\max} - q_i^{\min}) \right]^2. \quad (11)$$

По известным $M\xi_i$ и $D\xi_i$ можно определить математическое ожидание а среднего балла для группы

$$a = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n M\xi_i, \quad (12)$$

дисперсию

$$D = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n D\xi_i \quad (13)$$

и 90% доверительный интервал для среднего балла группы

$$\delta = a \pm 1,56\sigma. \quad (14)$$

Если уровень подготовки слушателя получен ниже требуемого, то планировать время на самостоятельную работу надо так: по значениям $T_d, m_d, c_i,$

$q_{tr}^{\min}, q_{tr}^{\max}$ на графиках (рис. 1—3) определить минимальное и максимальное время, необходимое каждому слушателю для самостоятельной работы с целью достижения требуемого уровня подготовки $T_{cl}^{\min}$ и $T_{cl}^{\max}$. Например, в учебном году на дисциплину Д, которую будет изучать слушатель, имеющий способности, характеризующиеся ве-

личной $c = 0,7$, отводится $T_d = 90$ рабочих часов. Изучение этой дисциплины обеспечивают базовые дисциплины Д1, Д2, Д3 и Д4, на которые затрачивается 100, 90, 80 и 90 часов соответственно. Методическое мастерство преподавателей, проводивших занятия по базовым дисциплинам, оценивается коэффициентами 0,7; 0,8; 0,8; 0,9. Оценки, полученные слушателем на экзаменах по этим дисциплинам, соответственно равны 4, 4, 3, 5. Надо определить ожидаемый уровень подготовки слушателя по дисциплине Д. Коэффициент, характеризующий уровень методического мастерства преподавателя, ведущего эту дисциплину, m_d равен 0,8, а требуемый уровень подготовки q_{tr} лежит в интервале $[0,8; 1,0]$.

В начале решения задачи определяем уровень подготовки слушателя по дисциплинам Д1, Д2, Д3 и Д4:

$q_1^{\max} = 0,9,$	$q_1^{\min} = 0,71,$
$q_2^{\max} = 0,9,$	$q_2^{\min} = 0,71,$
$q_3^{\max} = 0,7,$	$q_3^{\min} = 0,51,$
$q_4^{\max} = 1,0,$	$q_4^{\min} = 0,91.$

С помощью графиков (рис. 1—3) находим максимальное и минимальное время самостоятельной работы по этим дисциплинам:

$T_{c_1}^{\max} = 100$ час,	$T_{c_1}^{\min} = 72$ час,
$T_{c_2}^{\max} = 85$ час,	$T_{c_2}^{\min} = 58$ час,
$T_{c_3}^{\max} = 50$ час,	$T_{c_3}^{\min} = 13$ час,
$T_{c_4}^{\max} = 100$ час,	$T_{c_4}^{\min} = 84$ час.

Затем по формулам (8) и (9) определяем максимальное и минимальное значения прогнозируемого среднего времени самостоятельной работы по дисциплине Д:

$$T_c^{\max} = 83 \text{ час}; T_c^{\min} = 56 \text{ час}.$$

С помощью графика (рис. 2) уточняем границы интервала, в котором лежит прогнозируемый уровень подготовки

$$q^{\max} = 0,88; q^{\min} = 0,70.$$

По формулам 10, 11, 14 математическое ожидание, дисперсия прогнозируемой оценки и 90% доверительный интервал соответственно равны $M\xi = 3,95$; $D\xi = 0,029$; $\delta = 3,95 \pm 0,26$.

Расчеты показывают, что если слушатель будет самостоятельно работать над дисциплиной в пределах от 56 до 83 часов, то требуемого уровня подготовки он может и не достичь. Поэтому ему надо рекомендовать время для самостоятельной работы, определенное исходя из следующих условий: по значениям $q_{tr}^{\max} =$

$1,0, q_{tr}^{\min} = 0,8, m_d = 0,8, c = 0,7$ и $T_d = 90$ час, входя в график (рис. 2), определяем

$$T_{c_{tr}}^{\max} = 100 \text{ час}; T_{c_{tr}}^{\min} = 72 \text{ час}.$$

Таким образом, слушатель, работая самостоятельно в течение отведенного времени, достигнет необходимых знаний.



ПЕРЕДОВОЙ
ОПЫТ —
В ПРАКТИКУ
ИАС

ВНЕДРЯЯ НОВОЕ

Полковник-инженер А. ЛАВРИНОВ

Большие и ответственные задачи, связанные с освоением авиационной техники, внедрением эффективных способов ее боевого применения, требуют совершенствования организации подготовки самолетов к полетам и обеспечения высокой надежности их работы в воздухе. Для боевых машин третьего поколения это сложный комплекс работ и организационных мероприятий, которые невозможно выполнить старыми методами. Поэтому в настоящее время идет постоянный и настойчивый поиск путей решительного улучшения качества всех операций на технике.

Эти вопросы всесторонне и подробно обсуждались на методическом совете передовой авиационной части, где заместителем командира по ИАС подполковник-инженер Я. Володарский. Особое внимание уделялось предварительной подготовке авиатехники к полетам как одному из основных видов профилактики, обеспечивающей надежность работы систем и агрегатов самолета. Анализ действий личного состава ИАС показал, что главный резерв в этом деле — улучшение организации труда во всех звеньях. Однако, как выяснилось, отдельные инженеры-руководители не всегда

четко ставили задачи на предварительную подготовку самолетов. В связи с этим было рекомендовано, как и на полетах, применять плановую таблицу. Она позволила более вдумчиво и рационально проводить планирование, а при оперативном управлении предварительной подготовкой быстро принимать решения в конкретных условиях. Кроме того, плановая таблица дала возможность обеспечить равномерную нагрузку на весь личный состав ИАС.

Обсудив все варианты и предложения, приняли единый порядок планирования предварительной подготовки. В чем его суть? Прежде всего разрабатывается план работы ИАС на день предварительной подготовки. Затем составляются заявки на средства материально-технического обеспечения, расходные материалы и запчасти. И только после этого в процессе технологического планирования разрабатываются технологические планы-графики — плановые таблицы предварительной подготовки.

Первый этап планирования начинается накануне дня предварительной подготовки после получения задачи. Заместитель командира части по ИАС составляет план работы, согласно которому

дежурный инженер организует технологическое планирование и отработку соответствующих заявок в авиационно-техническую часть.

Технологическим планированием занимаются заместители командиров подразделений по ИАС, которые уточняют данные о состоянии авиационной техники и определяют необходимый объем работ на ней. Они намечают самолеты, на которых будет выполняться предварительная подготовка, порядок и особенности операций на них, наряд технического состава для этих работ, потребное количество аэродромно-технических средств и контрольно-проверочной аппаратуры общего пользования и, наконец, потребность в запасных частях и расходных материалах.

На основе этого составляются плановые таблицы подразделений. Дежурный инженер использует их данные в плановой таблице предварительной подготовки части, где определяет порядок и очередность использования аэродромно-технических средств, контрольно-проверочной аппаратуры общего пользования, называет номера самолетов для комплексного осмотра, который проводит руководящий инженерно-техни-



* Заместитель командира эскадрильи по ИАС мастер боевой квалификации капитан технической службы А. Старицын награжден орденом «За службу Родине в Вооруженных Силах СССР» III степени. Техника, подготовленная под его руководством, не знает отказов на земле и в воздухе. По итогам соревнования эскадрильи, где служит офицер, лучшая в части.

На снимке: член партийного бюро эскадрильи капитан технической службы А. Старицын (слева) и старший техник отличного самолета старший лейтенант технической службы В. Деметьев.

Фото А. ЕФИМОВА.

ческий состав части, порядок и время приема и передачи самолетов в ТЭЧ полка, а при необходимости планирует маневр личным составом для сокращения сроков выполнения тех или иных операций.

Плановую таблицу утверждает командир части. После этого она доводится до всего инженерно-технического состава и специалистов тыловых подразделений, участвующих в предварительной подготовке. Затем начинается период оперативного управления. Его цель — осуществление намеченных мероприятий в срок. Дежурный инженер контролирует ход работ, ликвидирует отставания по сравнению с планом и обеспечивает готовность техники к заданным срокам.

Эффективность управления зависит от четкости руководства и взаимодействия специалистов ИАС с войсками тыловых подразделений. В части, о которой идет речь, для этого сделано немало. Здесь оборудован пункт управления ИАС, на котором находятся дежурный инженер, диспетчер и дежурный по аэродромно-техническому обеспечению (АТО). Пункт управления оснащен несколькими каналами двусторонней связи с местами подготовки самолетов, с АТЧ и ТЭЧ. Дежурный инженер руководит работой технического состава ИАС непосредственно, а через дежурного по АТО направляет работу личного состава авиационно-технической части. При этом указываются порядок обслуживания подразделений и места сосредоточения материально-технических средств, способы сигнализации и связи для вызова специальных машин, которые передвигаются согласно маршрутным карточкам. Эти карточки выдаются каждому водителю. В них указываются последовательность обслуживания самолетов, время прибытия к ним и убытия от них.

Чтобы управление было четким, необходимо постоянно иметь точную информацию о ходе работ (выполнение операций в срок, с опережением плана, фактические задержки и т. д.). Такие сведения дежурный инженер получает от заместителей командиров подразделений по ИАС по каналам связи. Это дает возможность по плановой таблице сравнивать выполнение поставленных задач по срокам.

Практика показывает, что управление зависит от полноты и точности сведений, получаемых со стоянок. Внедрение более совершенных систем информации сделало управление ходом подготовки авиатехники более гибким и оперативным. При этом роль пункта управления ИАС, обеспечивающего своевременное маневрирование специалистами и средствами технического обслуживания, значительно возрастает.

Тесно связано с улучшением предварительной подготовки прогнозирование технического состояния самолета и оборудования. Известно, что объем и периодичность технического обслуживания зависят, с одной стороны, от законов распределения времени между износовыми и внезапными отказами и, с другой, от эффективности работ, планируемых ИАС по выявлению, устранению и предупреждению неисправностей. Исходя из этого в части для повышения эффективности инструментального прогнозирования неисправностей и эксплуатации авиационной техники в соответствии с ее реальным состоянием принята си-

стема периодического инструментального контроля оборудования на основе комплексных средств контроля (КСК). Здесь под руководством майора-инженера В. Китацева создана группа специалистов РЭО, АВ и АО, прошедших обучение по специальной программе, предусматривающей изучение конструкции, эксплуатации КСК и технологии комплексного контроля оборудования самолета. В группе есть четыре комплекта КСК, находящиеся в постоянной готовности к выполнению инструментального контроля, своя лаборатория, из которой диспетчер, имея связь с расчетами КСК по радио, осуществляет оперативное руководство ими.

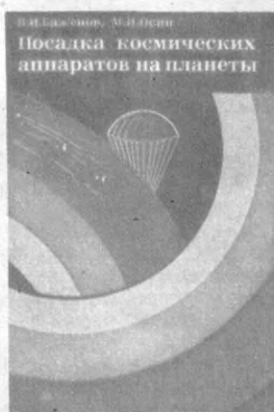
Инструментальному контролю подлежат самолеты, проверяемые в объеме контрольного осмотра один раз в два месяца, после 50-, 100- и 200-часовых регламентных работ и в том случае, если имеются замечания летного состава. Инструментальный контроль выполняется по отработанному графику, который утверждает заместитель командира части по ИАС. График на месяц составляет старший группы контроля вместе с заместителями командиров подразделений по ИАС. Выписки из графика выдаются в каждую эскадрилью и в ТЭЧ. По результатам инструментального контроля расчет КСК оформляет перфокарту, на обратной стороне которой за полноту и качество всех выполненных работ расписываются все члены расчета, указывая дату, звание и фамилию. Такая перфокарта служит документом, характеризующим техническое состояние оборудования самолета на день проверки.

Итоги инструментального контроля, обработка и анализ его результатов дали заместителю командира части по ИАС и инженерам по специальности объективный материал для назначения целевых осмотров и проверок. А это в свою очередь позволило выявить, что ряд дефектов и недостатков на самолетах обнаруживался только при целевых осмотрах с использованием КСК и проверках, проводимых в соответствии с распоряжениями, полученными из вышестоящих инстанций.

Были приняты дополнительные меры, направленные на повышение качества осмотров и контроля состояния авиатехники в труднодоступных местах. Установленные нормы осмотров самолетов дополнены осмотром самолета в разобранном состоянии в ТЭЧ при выполнении регламентных работ. Комиссия заместителя командира части по ИАС в течение месяца из шести самолетов три осматривает в два этапа — в расстыкованном виде в ТЭЧ и затем после выполнения регламентных работ с применением ЛИК и КСК.

Для привития и поддержки у специалистов необходимых навыков осмотров авиатехники инженеры части не реже одного раза в квартал проводят показательные осмотры. Кроме того, тренировки по проведению осмотров самолета, двигателя, оборудования включены в перечень обязательных тренажеров.

Большой вклад в пропаганду новых методов работы внесли инженеры офицеры В. Смирнов, В. Сушков, Г. Турылев. В результате положительный опыт работы ИАС передовой части широко используется в других коллективах, что позволило повысить надежность работы авиатехники на земле и в воздухе.



Посадка на планеты

Книга* В. Баженова и М. Осина посвящена одной из важнейших проблем космонавтики — посадке аппаратов на небесные тела. Она состоит из двух частей. В первой рассматриваются принципы проектирования спускаемых аппаратов, совершающих посадку на планеты, которые имеют атмосферу, а также методы приближенного расчета предельных режимов движения их на участках спуска и посадки. Авторы дают сравнительный анализ форм управляемых спускаемых аппаратов, входящих в атмосферу Земли с третьей космической скоростью, знакомят читателей с оценкой оптимальных проектно-баллистических параметров тяжелых марсианских спускаемых аппаратов, выбором траекторий управляемого спуска в атмосфере Венеры, особенностями анализа проектных параметров и процесса торможения зондов, входящих в атмосферу Юпитера.

Во второй части книги излагаются методы расчета движения космических аппаратов в момент контакта с поверхностью планеты, не имеющей атмосферы, сообщается о приемах моделирования операций посадки на поверхности различных планет, включая описание и моделирование свойств грунта и характеристик амортизаторов-энергопоглотителей, используемых в посадочных опорах. Здесь же приведены методы и результаты экспериментального определения посадочных характеристик при полунатурном отображении операций посадки.

Авторы комплексно рассматривают проблемы расчета посадочных аппаратов и моделирования процессов посадки их на небесные тела, используя при этом основные проектные и научно-технические дисциплины (аэродинамика, управление движением летательных аппаратов, механика и динамика процессов посадки, тепломассообмен и др.), связанную единой целью исследований.

Особое внимание заслуживает раздел, где разбираются вопросы наземной экспериментальной отработки мягкого контактирования аппарата с грунтом планеты. С публикацией этих материалов научной-технической литература пополнилась теоретическими и экспериментальными сведениями по вопросу организации и проведения испытаний при наземной отработке посадочных КА с имитацией основных условий. Рассказ об испытательных стендах, моделях и макетах, измерительных средствах, о сравнении результатов испытаний с теоретическими данными позволит читателям по достоинству оценить огромный объем подготовительной работы, которую проводят инженеры-испытатели на Земле.

К сожалению, авторы не дали описания приемов и алгоритмов структурного синтеза, используемых в современных системах автоматизированного проектирования. Не нашли в книге достаточного отражения и методы проектного поиска в условиях неопределенности, а также теоретические методы планирования и проведения эксперимента.

В. СЕНКЕВИЧ,
лауреат Государственной
премии СССР,
кандидат технических наук.

* Баженов В. И., Осина М. И. Посадка космических аппаратов на планеты. М., «Машиностроение», 1978. 159 с., ц. 55 к.

О ЛИЧНОМ МАСТЕРСТВЕ ИНЖЕНЕРА

Полковник-инженер В. НЕФЕДОВ

Сверхзвуковой ракетноносец еще не вернулся на аэродром, а на стоянке уже было известно, что экипаж не выполнил задание на полигоне из-за неполадок в бортовом артиллерийском вооружении. И инженерно-технический состав эскадрильи горячо обсуждал возможные причины непоражения наземной цели. Кое-кто был склонен обвинить летчика. Но когда самолет зарулил на отведенное ему место, проверили положение органов управления вооружением в кабине, расшифровали и проанализировали данные средств объективного контроля. Стало ясно, что воздушный боец действовал в воздухе абсолютно правильно.

Так в чем же причина отказа? Что надо делать для того, чтобы подобный случай не повторился? Эти вопросы волновали командование, партийную и комсомольскую организации эскадрильи, руководящий состав ИАС части. Решили тщательно разобраться в том, кто и как выполнял работы на ракетноносце перед вылетом, кто контролировал готовность самолета к боевому применению.

Было установлено, что артиллерийское вооружение готовил механик по вооружению В. Коробов. Когда проверили его знания и навыки выполнения требуемых операций, оказалось, что механик допускает некоторые ошибки. Они-то и могли сказаться на действии артиллерийского вооружения в полете. А работу механика в отсутствие начальника группы в тот день контролировал молодой специалист лейтенант-инженер Ю. Николаев.

Проводивший разбор этого случая старший начальник проверил знания и навыки также и у офицера. Знания у молодого инженера были глубокие, а вот мастерски проверить, зарядить пушку, проконтролировать действия подчиненного он не смог. Из-за недостаточной выучки исполнителя и контролера и была допущена ошибка, которая привела к срыву полетного задания.

Этот случай показывает актуальность вопроса о личном мастерстве инженера. Слов нет, характер работы инженера в современных условиях изменился. В его распоряжении ныне многочисленные и совершенные средства объективного контроля, у него хорошо подготовленные помощники — техники и механики. Он призван быть и воспитателем подчиненных, и организатором технической учебы личного состава, и первым советчиком летчиков в наилучшем использовании возможностей боевой техники при решении тактических задач. Загруженность организаторской, учебно-воспитательной работой иной раз приводит к тому, что инженер ослабляет внимание к своему собственному мастерству. Особенно это характерно для некоторых молодых выпускников наших вузов.

В той части, в которой служит лейтенант-инженер Ю. Николаев, выяснилась любопытная деталь. Ни сам Николаев, ни другие инженеры части не проводили систематических тренажей по самостоятельному выполнению различных

операций на самолетах. Вследствие этого они имели слабую личную практическую подготовку. Предусмотренные технологией проверки и регулировки инженеры также осуществляли самостоятельно довольно редко. Естественно, и контроль деятельности личного состава службы вооружения был общим, неконкретным.

Подобное положение было вскрыто и в другой части. Там, например, в процессе юстировки и регулировки бортового оборудования авиаспециалисты не полностью соблюдали требования руководящих документов. А инженеры не сумели своевременно выявить ошибку. В результате снизились точностные характеристики боевого применения самолета. Пришлось в этой части все работы проводить повторно с привлечением компетентных специалистов.

Все это результат недооценки роли инженера в подлинно квалифицированном контроле за операциями на самолете, контроле, подкрепленном личным владением всеми приемами проверки, выявления и устранения самых тонких и сложных неполадок. Уровень, глубина знаний, качество навыков и требовательность инженеров в вопросах эксплуатации авиационной техники сказываются не только на степени подготовки ее к полетам, но и на состоянии профилактической работы, на стиле деятельности подчиненных.

Высокое личное мастерство инженера обеспечивает обоснованность и конкретность его распоряжений, укрепляет авторитет офицера-руководителя у подчиненного ему личного состава. Профессиональные же упущения инженера отрицательно сказываются на эксплуатации авиационной техники, уходе за ней. Так, в одной из частей летчик после пуска на полигоне неуправляемых ракет зарулил на общую стоянку без предварительного осмотра в зоне безопасности, но этого нарушения никто из руководящего инженерного состава не заметил. Руководителю полетов о случившемся не сообщили, соответствующих мер к нарушителю, летчику офицеру Н. Прохорову, не приняли.

И вот чем все обернулось в дальнейшем. В тот же летный день точно так же поступил и другой летчик. Только по счастливой случайности на втором самолете при подготовке его к повторному вылету на стоянке не произошел непроизвольный пуск неизрасходованного реактивного снаряда.

Опыт передовых инженеров убедительно подтверждает важность их личного мастерства в обеспечении эффективности эксплуатации современной авиационной техники и вооружения. Взять, к примеру, офицеров В. Черепанова, В. Федорова, А. Осиповых. Они не только хорошо знают состояние на вооружении подразделений самолеты, но и умеют самостоятельно выполнять работы по их подготовке к полетам. Инженеров можно часто увидеть на ракетноносцах и в группах регламентных работ, где они лично выполняют наи-

более сложные операции по проверке и регулировке агрегатов и устройств бортового оборудования, участвуют в выявлении и устранении неполадок. Это помогает им принимать оперативные и правильные решения в ходе повседневной боевой работы и летно-тактических учений.

Однажды при подготовке к выполнению ответственного задания на одном из ракетноносцев возникла задержка. Времени до вылета оставалось мало. И все понимали, что, если этот самолет не будет выпущен в полет, сорвется выполнение поставленной командованием учебно-боевой задачи. Специалисты подразделения оказались в довольно трудном положении.

Выручил их офицер А. Осиповых. Он точно и быстро отыскал причину неполадки, определил, как расставить специалистов, чтобы тотчас ее устранить. И все было сделано добротно и в срок. Экипаж вылетел на выполнение задания точно в установленное время.

Или другой случай. На летно-методических сборах неожиданно заболел начальник группы подготовки ракет, а работа этому подразделению предстояла напряженная и ответственная. Инженер офицер Н. Косых, имея навыки по подготовке ракетного вооружения, возглавил группу и успешно справился с поставленной задачей.

Знание существа дела дает возможность инженерам комплексно и эффективно контролировать деятельность подчиненных. Например, проверяя подготовку истребителя-бомбардировщика к нанесению бомбового удара на полигоне, офицер В. Черепанов обнаружил серьезную ошибку, допущенную техником офицером А. Смирновым. Инженер не только сразу устранил ее, но и сделал поучительный разбор с техниками и механиками, объяснил им сущность причины неправильных действий и возможные их последствия.

Успехи офицерам Косых, Черепанову, Федорову, Осиповых сопутствуют потому, что эти инженеры постоянно работают над расширением своего специального кругозора. Основой высокой личной профессиональной выучки они абсолютно верно считают систематические тренажи в самостоятельном выполнении наиболее сложных работ, проверок, регулировок, других операций на авиационной технике. В этом в первую очередь и проявляются требовательность руководителей к себе, настоящая забота о своем деловом авторитете.

Достижения передовых инженеров — мастеров своего дела, успешно решающих вопросы непосредственной эксплуатации боевой техники, вооружения, заслуживают самого широкого распространения. Ведь настоящая профессиональная компетентность руководителя, подкрепленная надежным контролем за работой подчиненных, — верная гарантия высоких результатов в инженерно-авиационном обеспечении полетов, залог дальнейшего повышения их безопасности, боевой готовности авиационных частей и подразделений.

Авиаремонтное предприятие, которым руководит полковник-инженер П. Паюсов, — победитель Всесоюзного социалистического соревнования в своей отрасли. Коллектив этот первым среди предприятий ВВС внедрил систему управления качеством. Значительно улучшились многие показатели экономической эффективности производства. Взять хотя бы ритмичность — показатель ее вырос с 82,4 процента в 1975 году до 98,0 — в 1978. Если раньше в последней декаде месяца сдавалось 55—60 процентов готовой продукции, то сейчас 32—33.

На предприятии действует система морального и материального стимулирования. В цехах, отделах, на участках контролируются результаты труда каждого члена коллектива, выводится оценка, показывающая степень его участия в борьбе за качество, его роль в производстве. Лучшим рабочим присваивается звание «Отличник качества». В цехах уже насчитывается около ста таких рабочих.

Для каждого члена трудового коллектива определены показатели творческой инициативы, за которые выплачивается дополнительное вознаграждение, а также показатели возможных упущений в работе, за которые размер вознаграждения соответственно уменьшается. Рабочему, получившему звание «Отличник качества», вместе с удостоверением выдается денежная премия и на 15 процентов повышается вознаграждение за общие, годовые итоги работы. Получает премию и цех, который вышел победителем по итогам месяца, а каждому отлично работающему специалисту увеличивается месячный заработок.

В процессе ремонта в цехах внедряются самые передовые формы организации труда. Так, в сборочном цехе, где начальником майор-инженер В. Руденко, за счет улучшения организации труда и комплектации, развития соревнования ускорены сроки прохождения самолетов через контрольно-испытательную станцию. Цех обеспечивает предприятию выполнение плана к 20 числу месяца, создавая себе солидный задел.



ПЛОДЫ РИТМИЧНОСТИ

Полковник-инженер запаса С. КУЦ

Сборочный цех отличается высокой культурой производства. 97—98 процентов продукции сдается здесь с первого предъявления. Все шире внедряется передовая технология: поточно-узловой метод ремонта, ступенчатая сборка, эталонный метод контроля.

Много нового и в цехе ремонта навигационного оборудования. В нем организованы климатические испытания узлов и агрегатов, оборудованы участки их приработки. В результате надежность агрегатов повысилась. Ведущее место по всем показателям занимает участок гироскопических приборов, завоевавший Вымпел Министра обороны и ЦК профсоюза авиаремонтников. Возглавляет его ветеран труда кавалер ордена «Знак Почета» Н. Шишкин.

В этом и других цехах борьба за повышение качества труда составляет основу социалистического соревнования. В настоящее время право работать на самоконтроле доверено каждому пятому рабочему, каждый восьмой — общественный контролер. Это одна из гарантий высокого качества продукции. Широкое распространение получило движение «Пятилетке качества — рабочую гарантию». На предприятии организовано парное соревнование цехов, отделов, участков.

— Система управления качеством непрерывно совершенствуется, — говорит начальник ОТК предприятия офицер В. Нос. — В настоящее время переиздается разработанное нами три года назад Положение о системе с учетом предложений других авиаремонтных предприятий. Все больше деталей подвергается строгой стандартизации. Сейчас готовятся 12 агрегатов к присвоению, а 48 — к повторному подтверждению Знака качества. Большую помощь нам могут оказать строевые части. Очень нужна более оперативная, конкретная и достоверная информация о работе авиационной техники, поддающаяся машинной обработке. Все это направлено на дальнейшее повышение надежности отремонтированной авиационной техники.

*** Метеорологов гвардейцев капитана М. Дорожко, старшего лейтенанта Е. Остапока и лейтенанта В. Спесивцева по праву называют правофланговыми социалистического соревнования. На снимке (слева направо): капитан М. Дорожко, старший лейтенант Е. Остапок и лейтенант В. Спесивцев готовят метеоданные для доклада командиру.**

Фото К. КУЛИЧЕНКО.



* Четко и организованно, с высоким качеством проводятся регламентные работы в ТЭЧ, которой руководит капитан-инженер Л. Егоров. Здесь абсолютное большинство специалистов имеют высокую классность, овладели смежными специальностями. По итогам социалистического соревнования в честь выборов в Верховный Совет СССР это подразделение стало лучшим в ВВС округа.

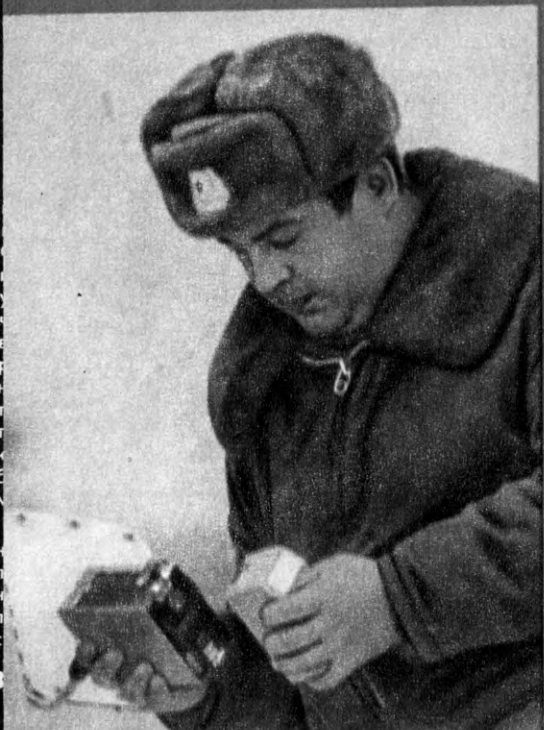
На снимке: капитан-инженер Л. Егоров (слева) и его заместитель капитан-инженер Ф. Ганжур уточняют план выполнения регламентных работ.

Фото А. ЕФИМОВА.

* Многие годы безупречно обслуживает авиационную технику старший лейтенант технической службы В. Пташинский. За это время передовой офицер-коммунист стал мастером боевой квалификации. Он назначен начальником группы.

На снимке: старший лейтенант технической службы В. Пташинский готовит к полету САРПП.

Фото В. СЕНЦОВА.



ОНИ ОБЕСПЕЧИВАЮТ ПОЛЕТЫ

Прапорщик Ю. ПОЛЕЖАЕВ,
специалист второго класса

Ветер с севера принес очень холодный воздух, а с ним и низкую облачность, которая вскоре заволочила все небо. Но на аэродроме жизнь шла своим чередом. Мимо командного пункта один за другим прорывались самолеты. Техник КДП прапорщик А. Гвоздков внимательно смотрел на выносной экран индикатора.

— Не волнуйтесь, отлично действует ваше детище, — сказал ему руководитель полетов кавалер ордена «За службу Родине в Вооруженных Силах СССР» III степени подполковник А. Акимов.

Офицер и прапорщик встречаются на полетах часто. Вместе обсуждают различные технические вопросы. В таких беседах возникают интересные мысли, которые они затем стараются воплотить в жизнь. Добились они и лучшей работы экрана индикатора радиотехнической системы.

Прапорщик Гвоздков все делает с душой. Оператор группы младший сержант В. Клюкин и начальник смены прапорщик Н. Панов, как и все начинающие специалисты, вначале чувствовали неуверенность в своих силах. Гвоздков помог им овладеть теорией и практикой. Сейчас Клюкин имеет второй класс, а на груди у Панова появился знак с цифрой «1». Ну как им не вспомнить «школу Гвоздкова», его доброе слово, полезный своевременный совет!

Знания и навыки Александр Гвоздков приобретал упорным трудом. С помощью майора-инженера В. Сидельникова техник КДП приобщился и к рационализаторской работе. Впрочем, и теперь, когда на личном счету молодого умельца числится около десяти ценных работ, прапорщик Гвоздков повседневно чувствует поддержку инженера-наставника.

Как-то задумали они вместе усовершенствовать систему дистанционного включения импульсных огней. Времени не хватало: нужно было обеспечивать полеты. Но прапорщик думал о новой идее непрерывно. Долго ничего не получалось. И вот однажды вечером Гвоздков, немало удивив жену, вскочил из-за стола, выбежал из дома, сел на мотоцикл и помчался к аэродрому.

— Никак лед тронулся? — спросил

И НАДЕЖНО, И ЭКОНОМНО

майор-инженер Сидельников, увидев техника на КДП.

— Теперь все пойдет! — бодро ответил прапорщик.

На него смотрели с удивлением. А он улыбался радостно и счастливо: решение трудной задачи вырисовывалось.

Именно эту работу, над которой так усердно и долго сидел прапорщик Гвоздков, рекомендовал внедрить в частях дальней авиации ее командующий Герой Советского Союза генерал-полковник авиации В. Решетников, будучи в дивизионе на проверке боевой выучки личного состава.

...Полеты закончены. Подполковник Акимов открыл специальную тетрадь и крупным твердым почерком вывел: «Система управления на КДП работала отлично. Замечаний нет». Техник улыбнулся и, выйдя из здания, направился в сторону дальнего прихода.

Заканчивая там профилактический осмотр, Гвоздков пришел к выводу, что может возникнуть серьезная неисправность радиостанции. Прапорщик привел аппаратуру в полную готовность к работе.

— Для военного человека постоянная боевая готовность — естественное, определенное долгом состояние, — делился своими мыслями начальник группы старший лейтенант В. Мотовилов. — Прапорщик Гвоздков всегда ответственный за свои дела. Ему свойственны высокая политическая грамотность, выдержанность, профессиональная выучка и дисциплинированность.

Эту характеристику специалист первого класса прапорщик Гвоздков подтверждал не раз. Заботой о высокой боеготовности воинского коллектива продиктовано и одно из последних рацпредложений Гвоздкова: блоки питания радиостанций КДП теперь работают от стационарной электросети. Аппаратура функционирует хорошо, к тому же получена значительная экономия горючего и смазочных материалов, моторесурса энергопитающих агрегатов.

Александр, находясь в армейском строю, делает на своем посту все, чтобы изо дня в день крепла боеготовность подразделения.

Воины-рационализаторы и изобретатели вносят значительный вклад в укрепление боеготовности Советских Вооруженных Сил, оснащенных сложной боевой техникой и оружием. Как лучше организовывать их деятельность? Ответ на этот и многие другие вопросы, связанные с рационализаторской работой, можно найти в выпущенной Воениздатом книге «Азбука изобретательства»*.

В двенадцати главах книги популярно рассказывается о развитии отечественного изобретательства и рационализации, роли и значении технического творчества в армии и на флоте, приводятся интересные выдержки и цифры из архивных документов. На конкретных и убедительных примерах ярко показан труд воинов-рационализаторов в годы Великой Отечественной войны. В отдел изобретений Наркомата обороны СССР только за период с 22 июня по 9 сентября 1941 года поступило более 5000 различных разработок. Многие из них были реализованы и нашли широкое применение на фронте и в тылу. А за 1942—1944 годы в действующей армии было подано 90 тысяч изобретений и рационализаторских предложений, из которых реализовано и использовано свыше 76 тысяч.

В рационализации и изобретательстве активное участие принимал личный состав всех родов войск. Весьма широк был диапазон технического поиска воинов авиационных частей и тыла. В условиях военного времени они изыскивали новые средства и приемы борьбы с врагом, совершенствовали образцы вооружения, способы эксплуатации и ремонта авиационной техники и вооружения.

На современном этапе, когда на вооружении частей и подразделений находится новая техника, усилия армейских новаторов направлены прежде всего на дальнейшее повышение ее боеготовности. В четвертой главе книги, которая называется «На службе боевой готовности», достаточно емко освещены эти вопросы.

Рационализаторы — самая многочисленная категория участников технического творчества. Если изобретений в нашей стране ежегодно насчитывается десятки тысяч, то рационализаторских предложений — миллионы. Новатору части небезынтересно, например, знать, что же такое рационализаторское предложение? В книге на этот вопрос дан исчерпывающий ответ: рационализаторским предложением признается техническое решение, являющееся новым и полезным для предприятия, организации или учреждения, которым оно подано, и предусматривающее изменение конструкций изделий, технологий производства и применяемой техники или изменение материала.

Кто руководит изобретательской и рационализаторской работой в Вооруженных Силах СССР? Как оформить заявление на рацпредложение? Ответы на эти вопросы читатель найдет в главе «Структура и руководство». В ней подробно рассказано не только о структуре органов изобретательства в армии и на флоте, но и в масштабе всей страны. Общее руководство осуществляет Государственный комитет СССР по делам изобретений и открытий.

* Карнозов Л. И., Киселев А. М. Азбука изобретательства. М., Воениздат, 1978. 174 с. с ил., ц. 45 к.

НОВАТОР ПОЛУЧАЕТ ПОМОЩЬ

Полковник-инженер А. ЖУРАВЛЕВ,
кандидат технических наук

В соединениях и частях непосредственной организацией и проведением этой работы занимаются комиссии по изобретательству под руководством заместителя командира или начальника. Они состоят из 3—9 человек. В комиссии входят офицеры основных военных специальностей, представители от политического органа или партийной организации, а также финансовых работники. Кроме того, в подразделениях назначаются организаторы рационализаторской работы.

Заявление в комиссию по изобретательству подается после того, как техническое решение созрело до такой степени, что по описанию, схеме или эскизному наброску можно сделать вывод о его пользе. Причем автор совершенно не обязан разрабатывать чертеж. Если рационализатор не может правильно оформить свое рацпредложение, то ему должны помочь специалист и член комиссии по изобретательству, на которого возложено заполнение документов.

В заявлении указывают фамилию, имя, отчество автора, а также каждого соавтора, место службы или работы, должность, образование, партийность и год рождения. В нем должны быть изложены цель усовершенствования конструкции изделия, технология производства и применяемой техники или состав материала, содержание предлагаемого технического решения с обязательным включением данных о практическом значении предложения, а также сведения об экономическом или положительном эффекте.

В необходимых случаях к заявлению следует приложить графические материалы: чертежи, схемы, эскизы, технико-экономические расчеты. Кроме того, сообщить дополнительные сведения о предложении, если оно подавалось ранее. Причем следует знать, что тот, кто оказывает автору рацпредложения только

техническую помощь, в частности в изготовлении чертежей и образцов, выполнении расчетов, оформлении документов, соавтором не признается.

Авторы наиболее ценных изобретений и рацпредложений по распоряжению соответствующих начальников могут быть временно освобождены от выполнения служебных обязанностей сроком от 15 суток до одного месяца для участия в разработке и проверке своих новшеств.

В книге показано, как армейским умельцам использовать в своей работе техническую информацию, научную литературу. Подсчитано, что за один год мировая библиография увеличивается на 75 тысяч наименований книг по науке и технике. За этот же срок в мире патентуется свыше 300 тысяч изобретений, выходит более 30 тысяч научно-технических журналов, в которых публикуется до двух миллионов статей.

Но как найти среди миллионов публикаций те, которые интересуют изобретателя? Информационному делу в нашей стране уделяется большое внимание с первых лет Советской власти. Еще в 1921 году В. И. Ленин подписал декрет, положивший начало организации советской государственной системы научной информации. С тех пор принят ряд важнейших решений и многое сделано для их реализации.

В наше время к поискам нужной информации все шире привлекается автоматика. Так, уже действует интегральная автоматизированная система, которая выдает по запросам специалистов информацию обо всех опубликованных в мире документах в области естественных наук и техники. Самая представительная кладовая изобретений — Всесоюзная патентно-техническая библиотека. На ее полках хранится около 16 миллионов описаний изобретений, которые содержат информацию о технических решениях, найденных за полтора столетия в самых различных сферах человеческой деятельности.

Много полезного изобретатели и рационализаторы могут почерпнуть, посещая технические выставки по самым различным отраслям науки и техники, особенно Выставку достижений народного хозяйства СССР — главный организационный и методический центр страны, сокровищницу научно-технического прогресса.

Подробно рассматриваются в книге и вопросы материального поощрения новаторов. Это делается в соответствии с Инструкцией о порядке выплаты вознаграждения за открытия, изобретения и рационализаторские предложения, утвержденной Государственным комитетом по делам изобретений и открытий 15 января 1974 года.

В нашей стране авторам наиболее выдающихся изобретений присуждаются Ленинские и Государственные премии, премии Ленинского комсомола, почетные звания заслуженный деятель науки и техники, заслуженный изобретатель, заслуженный рационализатор республики. Многие новаторы награждены орденами и медалями Советского Союза.

К сожалению, в книге недостаточно раскрыты формы работы передовых командиров, партийных и комсомольских организаций по руководству коллективами изобретателей и рационализаторов частей и подразделений.

Книга «Азбука изобретательства» окажет большую помощь армейским новаторам.

140

ИЗ ЗАПИСОК
КОСМОНАВТА

дни и ночи

Полковник В. КОВАЛЕНКО,
Герой Советского Союза,
летчик-космонавт СССР

На Байконуре жарко. Как-никак середина июня. Термометр показывает далеко за тридцать. На космодроме прилетели Юрий Романенко и Георгий Гречко, чтобы проводить нас. Мы с Александром Иванченковым рады встрече с ними. Недавно оба были дублерами у Юрия и Георгия. На заключительном заседании Государственной комиссии в тот зимний день мы с Александром ждали своей очереди и поднялись лишь после того, как присутствующим представили основной экипаж «Союза-26» — Юрия Романенко и Георгия Гречко. И так же, как они, доложили: «К выполнению полета готовы». И пока длился их полет, мы часто находились в Центре управления на связи.

Иногда возникали ситуации, когда нам, дублерам, приходилось брать на себя часть нагрузки основного экипажа. И к этому мы были готовы: полет экипажа «Союза-26» месяцами отрабатывался на Земле во всех деталях. И не случайно о нас вспомнил Юрий Романенко: «Во время работы на орбитальной станции мы постоянно поддерживали контакты с нашими дублерами, Володи и Сашей. Они помогали нам с Земли и делом и добрым словом».

Вот и 15 июня. Нам предстоит продолжить работы, столь успешно начатые нашими товарищами. На борту «Салюта-6» кроме основного побывало уже два экипажа посещения — В. Джанибеков и О. Макаров, А. Губарев и В. Ремек.

Мысленно даже невозможно представить программу нашего полета, настолько она насыщена. Поэтому мы так внимательно прислушиваемся к рекомендациям и советам Юрия и Георгия. 96 суток, проведенных в космосе, обогатили их огромным опытом, из которого нам, естественно, надо взять все ценное.

* * *

Трудно привыкнуть к виду Земли. Хочется без конца смотреть, как поворачи-

вается огромный голубой шар. Каждый раз даже в очень знакомых местах видишь что-то новое.

Любую возможность используем для наблюдений. Изучили Землю во всех подробностях. Закрыв глаза, можем представить любой район планеты.

Вот на оранжевом фоне как бы гигантским циркулем проведена окружность, окрашенная внутри от желтого до синеватого цвета. Это — кольцевая структура Ришат в Мавритании. А это красное плоскогорье с ярко-синими окнами озер и ослепительно белыми снегами — Тибет.

— Схему Памира, — говорит Александр, — я теперь смогу начертить на память — ледники, хребты, высокие пики.

Памир нам особенно интересно наблюдать. Готовясь к экспедиции, мы детально изучили его с самолета. Красив он вечером. Вершины гор подсвечены солнцем. Все ледники и снежники выглядят очень рельефно.

Делясь впечатлениями с оператором Центра управления, Иванченков говорил:

— С той высоты Памир выглядит каким-то маленьким, просто до удивления. Когда летали над ним на самолете, поражались его суровостью, дикой природой, а сейчас смотрим — как игрушечный.

Высокие скорости орбитального полета отпускают нам около одной минуты на изучение Крыши мира, как называют эту горную страну. Но работа на станции дала нам хорошие навыки — состояние горных районов научились оценивать быстро и точно.

А океан безбрежен и с орбиты. В нем просматриваются разные уровни воды. Они похожи на уступы или ступеньки. Иногда в воде образуется хребет — водораздел. По мнению ученых, нам удалось увидеть уникальное явление. Объявляют его ветровым нагоном воды.

Мы привыкли, что Земля нас кормит и поит. Но отсюда, из космоса, особенно отчетливо видно, что она очень нуж-

дается в человеческой ласке и заботе. Мы пролетали над огромными пустынями, над бескрайними океанами, которые пора по-хозяйски осваивать на благо человечества. Для этого надо объединить усилия всех стран, изыскать средства за счет прекращения гонки вооружений, которую навязывают миру империалисты.

Удивительны, непередаваемы ощущения, когда находишься в космосе. Мы испытываем гордость подвигом нашего народа, в короткий срок перешагнувшего через барьеры шестого океана, восхищаемся талантом ученых, конструкторов, трудом рабочих, создавших такую совершенную технику. Поражает сознание безграничной бездны, простирающейся за бортом станции.

Человек вышел в бескрайний мир звезд. Есть от чего прийти в изумление.

* * *

С высоты орбитального полета поверхность планеты выглядит как бы в открытых и замаскированных швах, словно гигантский портной раскроил, но весьма небрежно сшил лоскуты материков. Отсюда хорошо видно блоковое строение земной коры. При всей изученности многих районов планеты только при взгляде с космической высоты замечаешь, как мелкие трещины на поверхности Земли сливаются и становятся зримыми линиями глубоких разломов. Кавказ и Урал, Тянь-Шань и Памир предстают теперь совсем в другом свете. Обработка космических наблюдений не только позволяет получать истинную картину разломов, но и связывать их с различными природными процессами и явлениями. А это уже ключ к подземным кладовым. Известно, что выходы руд тяготеют к таким разломам. Напрямую связаны между собой тектоника и сейсмическая опасность.

Хотя на борту множество всевозможной аппаратуры, фиксирующей виды, не терпится их запечатлеть. Лавры Айвазов-

ского явно не дают покоя Иванченко-ву: он нарисовал уже не один десяток пейзажей — различных явлений, наблюдающихся в океане и атмосфере планеты. Эти рисунки он отправляет на Землю с экипажами посещения.

* * *

Хотя визуальным наблюдениям мы уделяли много внимания, они составляли лишь небольшую часть работы, связанной с изучением планеты.

Особенно благоприятным для съемок земной поверхности был сентябрь — орбитальный комплекс над территорией Советского Союза проходил в светлое время. И съемки велись регулярно.

Довольно много рассказывалось о многозональной камере МКФ-6М, разработанной специалистами СССР и ГДР и изготовленной в Йене. Она, бесспорно, хороша. Но следует, видимо, сказать и о достоинствах отечественной камеры, с которой мы тоже много работаем.

Каждый ее кадр вмещает площадь поверхности 440×440 километров, качество снимков высокое. С помощью этой камеры впервые с орбиты произведена так называемая конвергентная съемка. В ходе ее станция ориентировалась таким образом, что намеченный район фотографировался с разных точек траектории. Это обеспечивает хорошее объемное изображение, поскольку получаются стереопары снимков.

* * *

Журналисты спрашивают нас: что было самое трудное в полете? Отвечаем: работа.

Действительно, работа в ее железной последовательности составляет наибольшую трудность. Представьте себе насыщенный трудовой день на Земле. И в течение этого дня надо в строго назначенный срок — ни минутой раньше, ни минутой позже — пройти десятки временных точек. Пунктуальность дается труднее всего. Трудно постоянно сохранять тот настрой, с которым ушел с Земли. Сто сорок дней — долгий срок. Иной раз подумаешь: хорошо бы сегодня не становиться на бегущую дорожку или только слегка пробежаться. Но нельзя не становиться, нельзя пробежаться слегка. До пота, до соленого пота! И только так...

* * *

Длительный полет — это не просто количественный рост знаний. Долго летать очень интересно и полезно для дела. Всю экспедицию мысленно можно разделить на несколько периодов. Первый месяц прививаешь, осваиваешься. Второй — постепенно накапливаешь факты, наблюдения. Третий — начинаешь глубже анализировать их. Появляется множество интереснейших вопросов. Пытаешься найти на них ответы. Начинаешь чувствовать себя исследователем в полном смысле этого слова.

Наблюдая за Землей, мы обратили внимание на то, как движутся облака. Оказалось, у них определенные маршруты. Метеорологи об этом знали, но не во всех деталях.

Мы научились легко распознавать некоторые районы земного шара. Не только суши по рельефу, а океана по цвету воды, но и по характеру облачности над

ними. Значит, есть тут какие-то закономерности. Какие? В чем?

Строителей иногда ругают за не сданные в срок объекты, за то, что их слишком много. В космических исследованиях тоже наблюдалась такая картина. Правда, не по вине космонавтов — просто полеты были недостаточно продолжительными.

Теперь положение изменилось. Эксперименты с растениями, к примеру, проводились и до нас. Однако только в нашем полете удалось обеспечить полный цикл развития растений в невесомости — от первых зеленых побегов до цветения и получения семян. Лук на «Салюте-6» прошел все стадии и дал семена.

* * *

Биологические эксперименты — важная часть программы полета. Их цель — понять, как развиваются растения в невесомости.

В контейнерах-вазонах выращиваем лук. В других приборах зеленеет арабидопсис — растение, хорошо известное во многих лабораториях мира. Сеяли мы его с помощью специального агрегата, выстреливавшего семена.

Биологических объектов много. И хлопот с ними порядочно. Ботанические опыты вызывают у нас не только научный интерес. Как-то тепло и приятно от того, что вместе с нами на орбите находятся представители растительного мира Земли.

Почему гравитационная биология, возникшая, когда человек начал обживать мир без тяжести, включает растения в число своих экспериментальных объектов? Причин тут несколько. Ученым не все ясно с влиянием гравитации на живые и растительные организмы. Выводя их в космос, они путем исключения тяжести хотят понять, как скажутся на них новые условия.

В биологических экспериментах заинтересована и космонавтика. В длительных космических полетах человеку не обойтись без растений. Не оставляет нас и надежда создать на борту космических аппаратов систему жизнеобеспечения, работающую на основе замкнутого экологического цикла.

* * *

28 июня особый день — мы встречали международную экспедицию. Земля передала, что «Союз-30» идет на встречу с нашим комплексом. На корабле находятся П. Климух и М. Гермашевский. Петр Климух мой земляк и давний друг. В свое время я был его дублером по подготовке к полету на «Союзе-18» и «Салюте-4». Меня всегда восхищало человеческое обаяние Петра. Во время подготовки к полету он был для меня ходячей энциклопедией. К нему можно было подойти в любое время с вопросом. Даже если с ним идешь на работу, он по дороге за 5—10 минут ненавязчиво передает тебе что-то из своего опыта.

— С такими товарищами, как Петр и Мирослав, приятно взаимодействовать, — сообщил я на Землю.

А Александр добавил:

— Передайте им, что ждем с нетерпением. Наш дом готов к встрече.

...Нас отделяют переходные люки. Решение открыть их должны дать Земля после тщательной проверки герметичности соединения стыковочного узла.

— Разрешаем открыть переходные люки!

Мы с Александром нетерпеливо прислушиваемся к ходу работы. Эти последние секунды перед встречей кажутся особенно долгими.

Наконец медленно распахивается люк, и к нам вливается улыбающийся Петр Климух. Следом за ним — Мирослав Гермашевский.

— Здравствуй, Петя! Здравствуй, Мирослав! Добро пожаловать в наш общий дом, — приглашаем мы с Александром.

А через месяц, 27 августа, мы встречали еще один международный экипаж — Валерия Быковского и нашего товарища из ГДР Зигмунда Йена.

С прибытием международных экипажей работы прибавлялось, но шла она весело, с полной отдачей. Только казалось, что маловато времени, еще бы немножко. О взаимоотношениях на борту говорить не приходится — они были поистине братскими. А когда товарищи покидали станцию, становилось грустно. За день до прибытия на станцию В. Быковского и З. Йена обнаружили над Антарктикой необычное явление — гигантское скопление облаков причудливой формы и странного кирпично-желтого цвета. Прежде никто из космонавтов такого не замечал. Решили понаблюдать за ними и сфотографировать.

Но пора было готовиться к встрече гостей. Поэтому много времени наблюдению за этими странными облаками выделить не удалось. Однако, когда В. Быковский и З. Йен прибыли на «Салют-6», мы увлекли их своей идеей. И хотя на первый день интернациональному экипажу было запланировано семь экспериментов, космонавты предложили к ним добавить еще один — наблюдение и фотографирование облаков Антарктиды.

Найти «окно» в их исследовательской программе было не просто. Тем не менее съемку гигантского облачного хвора мы сообща провели. Едва закончили съемку, как из Центра управления полетом поступила команда:

— «Фотон», выходите на режим гравитационной стабилизации и приступайте к «Беролине».

«Беролина» — это серия технологических опытов, подготовленных совместно рядом научных учреждений ГДР и Советского Союза. Их цель — изучить влияние невесомости на свойства получаемых в космосе материалов. Для таких экспериментов нужна «гравитационная тишина». Во время их проведения исключаются динамические операции: ориентация станции, ее развороты. Даже резкие движения космонавтов вызывают микроускорения и могут повлиять на результаты. ...Оперируя ручкой управления и глядя в иллюминаторы, я развернул комплекс так, чтобы его продольная ось была направлена на Землю. И чуть-чуть раскрутил станцию, она стала вращаться со скоростью 4 градуса в минуту. В таком состоянии она может находиться очень долго.

Впервые режим гравитационной стабилизации на практике испытали Ю. Романенко и Г. Гречко. Они же помогли выяснить, что он наиболее благоприятен для технологических исследований: при нем комплекс испытывает минимальные возмущения.

[Продолжение следует]

И СНОВА ГОВОРIT ВЕНЕРА

В. БАЖЕНОВ, М. ОСИН,
кандидаты технических наук

Советские станции «Венера-11» и «Венера-12» в конце 1978 года достигли окрестностей этой планеты, их спускаемые аппараты совершили мягкую посадку на ее поверхность на расстоянии около 800 километров друг от друга.

Во время спуска в атмосфере Венеры и на поверхности планеты проводились эксперименты по тонкому химическому анализу состава атмосферы и облаков, спектральному анализу рассеянного солнечного излучения, а также исследования, связанные с изучением электрических разрядов в атмосфере планеты.

Одновременные научные измерения в атмосфере и на поверхности в разных районах Венеры существенно расширили наши знания о природе этой знойной планеты, явились важным вкладом в науку о Вселенной.

Венера, хотя и относится к планетам земной группы, существенно отличается от Земли своей необычной атмосферой, колоссальными температурой и давлением на поверхности. Высокая плотность атмосферы Венеры определяет облик спускаемого аппарата, характер и последовательность операций во время спуска и снижения на поверхности планеты. Противоречивые требования, предъявляемые к аппарату на разных этапах движения, заставляют менять его конфигурацию по мере проникновения в атмосферу.

По внешнему виду аппараты, предназначенные для посадки и работы на поверхности Венеры, напоминают глубоководные батискафы, однако они обладают еще средствами аэродинамической стабилизации, теплозащиты и посадочными устройствами.

Воспроизвести при наземной отработке конструкции такого аппарата все необходимые условия спуска и посадки не представляется возможным — слишком велика скорость входа в атмосферу Венеры и слишком необычна среда. И тем не менее в испытательных лабораториях и на стендах конструкторы «жгут» шарик, сбрасывают его с самолета, крутят на центрифуге, сотни раз наблюдают, как срабатывают пиропатроны, освобождая аппарат от защитной оболочки. Все проверяется и перепроверяется многократно. И тем не менее встреча шарика

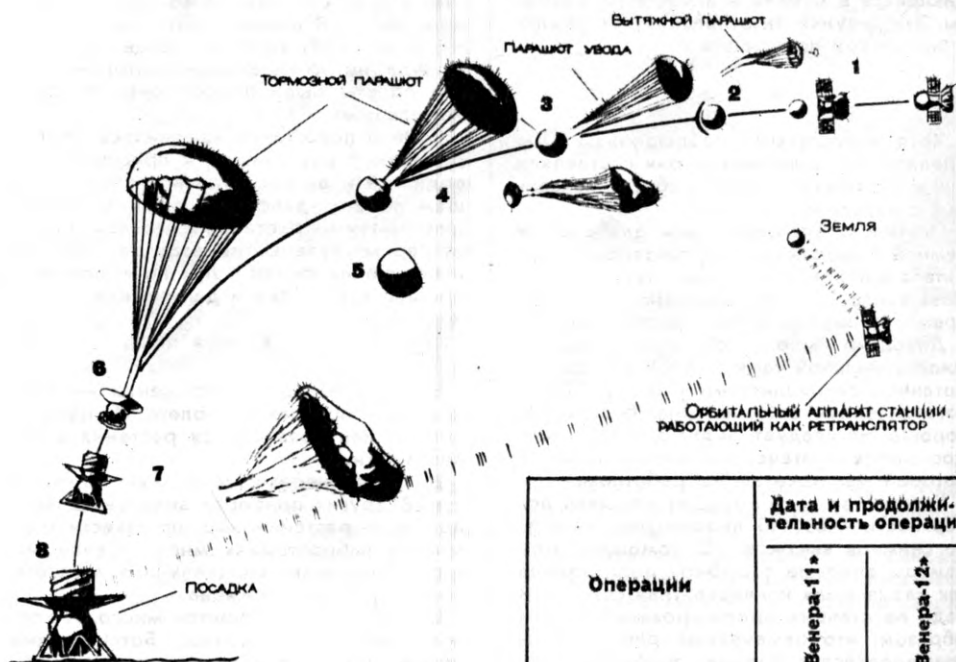


Схема посадки спускаемых аппаратов космических станций «Венера-11» и «Венера-12»:

1 — разделение спускаемого и орбитального аппаратов за двое суток до подлета к планете; 2 — вход в атмосферу, баллистический спуск; 3 — отстрел крышки, ввод вытяжного парашюта и парашюта увода; 4 — увод верхней теплозащитной оболочки, ввод тормозного парашюта; 5 — отстрел нижней теплозащитной оболочки; 6 — спуск на тормозном парашюте; 7 — отделение тормозного парашюта и спуск на аэродинамическом устройстве; 8 — посадка на поверхность планеты.

с атмосферой Венеры всегда доставляет создателям станции много волнений.

Посмотрим, как протекал заключительный этап межпланетной экспедиции.

В течение почти четырехмесячного полета по трассе Земля — Венера со станциями регулярно проводились сеансы радиосвязи, во время которых осуществлялось управление станциями, контролировалось состояние их бортовых систем, измерялись параметры траекторий движения, проводились научные исследования физических процессов, протекающих в космическом пространстве.

Но вот до цели остается несколько суток полета. Спускаемый аппарат, которому отводится главная роль в этой экспедиции, приводится в исходное положение перед отделением от основного блока станции.

Повинуясь уставкам, введенным в программу при очередном сеансе связи с Землей, основной блок прицеливается астродатчиком в заданный ориентир и разворачивается в нужном направлении.

В это время в системы спускаемого аппарата по кабелям из основного блока станции поступает живительная энергия. Вскоре включаются его собственные источники питания. Аппарат окончательно освобождается от многодневной дремы, в течение которой он целоко держался за станцию, переносившую его через миллионы километров. Во время полета спускаемый аппарат впрок запасал холод. Впереди, в пекле планеты, под парниковой крышей ее облаков время

Операции	Дата и продолжительность операций	
	«Венера-11»	«Венера-12»
Запуск АМС	9.9.78	14.9.78
1-я коррекция траектории	16.9.78	21.9.78
2-я коррекция траектории	17.12.78	14.12.78
Отделение спускаемых аппаратов	23.12.78	19.12.78
Спуск в атмосферу планеты и посадка на ее поверхность	25.12.78	21.12.78
Исследования на поверхности планеты	95 мин	110 мин

жизни робота будет определяться запасом накопленного холода.

Венера все ближе. Наступает момент, когда спускаемый аппарат покидает станцию. Он отталкивается от основного блока и устремляется к планете теперь уже по своей траектории.

Его чувствительные органы — тепловые датчики, радиобатонны — пока еще скрыты под скорлупой, предохраняющей аппарат от теплового и динамического удара об атмосферу планеты. Однако, вращаясь, робот «чувствует», как начинает лизать его обводы обжигающий поток набегающей атмосферы. И, стараясь уберечься от этого потока, он выставляет навстречу ему защитный экран.

Если бы спускаемый аппарат обладал органами чувств, вынесенными за пределы своей оболочки, он наверняка бы заметил, как защищающий его кокон начинает дымиться и дышать, поглощая тепло из облака раскаленных светящихся газов, скапливающихся пульсирующей волной перед теплозащитным экраном. Кокон выдыхает сквозь поры коксуемого панциря в гудящий внешний поток остатки разложившейся смолы, которая тут же превращается в пар.

(Окончание см. на стр. 45.)

ТЯЖЕЛЫЕ ШАГИ ПОСЛЕ МЯГКОЙ ПОСАДКИ

А. ЕРЕМИН,
лауреат Государственной премии СССР,
кандидат медицинских наук

С переходом к длительным космическим полетам специалисты космической медицины встретились с весьма любопытной картиной. Чтобы космонавт мог без особых помех жить и работать на орбитальной станции, ему надо быстрее и лучше приспособиться к невесомости. Но для того чтобы после полета возвращение к земным условиям проходило не столь болезненно, космонавту нельзя терять «земную форму». Особенно это важно на случай нештатной посадки, а также при попадании после приземления в обстановку, когда требуется принимать меры к спасению себя и товарищей по экипажу.

Казалось, задачи взаимоисключающие. Однако опыт космических полетов, исследования с моделированием некоторых их факторов в земных условиях позволили ученым разработать достаточно эффективную систему медицинского обеспечения. Она включает принципы, средства и методы предупреждения неблагоприятных изменений в организме человека в космосе, а также сокращения сроков реадaptации к земным условиям. В нее также входят различные мероприятия, осуществляемые как в период предполетной подготовки, во время полета на борту станции, так и в первые дни после посадки экипажа.

При подготовке к полету определяется уровень тренированности и устойчивости членов экипажа к отдельным факторам космического полета. В зависимости от полученных результатов для каждого космонавта составляется индивидуальная программа специальных тренировок для повышения (или поддержания) уровня устойчивости к факторам полета. Прежде всего это вестибулярные тренировки на вращающихся креслах и качелях Хилова, всевозможные гимнастические упражнения с вращениями, наклонами, элементами акробатики. В результате их выполнения существенно повышается вестибулярная и статокинетическая устойчивость космонавтов, а в период так называемой острой адаптации к невесомости в начале полета улучшается их общее самочувствие.

Чтобы ощущения от переполнения головы кровью в первые часы и дни полета были не очень тягостны и чтобы ускорить и облегчить адаптацию к невесомости, в период подготовки проводятся тренировки с использованием орто- и антиорто-статического положения тела. Они выполняются на поворотном столе, угол наклона которого изменяется в соответствии со схемой тренировки от $+70^\circ$ до -45° (головой вниз). Для закрепления достигнутого эффекта в последние 1,5—2 месяца перед полетом космонавты спят в кровати с опущенным на $4-5^\circ$ головным концом.

В результате тренировок переполнение головы кровью в полете переносится легче, а такие явления, как одутловатость лица, шеи, выражаются слабее. И привыкание к невесомости идет быстрее. Иными словами, острая фаза адаптации как бы переносится на предполетный период и растягивается во времени.

В полете также проводится комплекс мероприятий и тренировок, позволяющих космонавтам в течение длительного срока поддерживать хорошее состояние здоровья, достаточно высокую работоспособность и сохранять необходимую форму для возвращения на Землю. Основу здесь тоже составляют физические тренировки. Для этого на станции есть комп-

лексный физический тренажер, велоэргометр, тренировочно-нагрузочные и профилактические нагрузочные костюмы длительного ношения, аппарат для электро-стимуляции мышц. Эти средства не только дают возможность нагружать любые группы мышц, скелет, но и ходить, прыгать, бегать. В результате поддерживается физическая работоспособность, общая выносливость, силовые и скоростно-силовые характеристики, координация движений. Такие тренировки важны и для поддержания тонуса сосудов.

Воспроизводить в невесомости гидростатическое давление крови, во многом определяющее тонус сосудов нижней половины тела, а значит, и ортостатическую устойчивость человека позволяет вакуумная емкость. С ее помощью вокруг нижней половины тела создается пониженное, или отрицательное, давление.

Как показал опыт последних полетов, при хорошей организации режима труда и отдыха и при правильном использовании профилактических и тренировочных средств возвращение на Землю не сопряжено с большими трудностями. Однако, как правило, в силу различных причин имеются отклонения от разработанной на Земле схемы. Да и вообще любая схема, любая модель — лишь приближение к идеалу (особенно если иметь в виду индивидуальные особенности космонавтов). Потому после полета у космонавтов некоторое время наблюдаются изменения в состоянии и функционировании различных систем организма.

В первые часы и дни после приземления космонавты ощущают повышенную весомость своего тела и окружающих предметов, у них понижена устойчивость к физическим и ортостатическим возмущениям. Вот почему в период начальной реадaptации им предписывается щадящий режим: ограничивается пребывание в вертикальной позе, дозируются физические нагрузки, рекомендуется разумное чередование их с отдыхом сидя или лежа. Периодическая разгрузка достигается также отдыхом в воде. Большую пользу приносит успокаивающий массаж, особенно мускулатуры, связанной с поддержанием позы.

С каждым днем двигательная активность космонавтов возрастает, время пребывания в вертикальной позе увеличивается. Специальная восстановительная лечебная физкультура, дозирован-

ное плавание, массаж, различные водные процедуры укрепляющего характера — все это постепенно становится более интенсивным.

После 140-суточного полета видимые нарушения координации при ходьбе у В. Коваленка и А. Иванченкова исчезли через три дня. На пятые сутки космонавты удовлетворительно выполнили тест ускоренной ходьбы, на седьмой — тест с умеренной нагрузкой на велоэргометре. Ортостатическая устойчивость восстановилась на второй неделе.

Еще недавно некоторые ученые считали, что время реадaptации должно быть равно продолжительности полета. Чем лучше, полагали они, организм приспособится к невесомости, тем дольше и труднее должно проходить его отвыкание от нее.

Опыт показывает, что у каждого космонавта скорость реадaptации, выраженность отдельных синдромов, как и при адаптации к невесомости, весьма индивидуальны. Два человека, находившиеся в одних и тех же условиях, обнаруживают очень часто различные изменения как в полете, так и после него. Также по-разному проходит и восстановление измененных функций.

Многие закономерности процессов адаптации к невесомости и реадaptации к земным условиям уже выявлены. Это позволило ученым тщательно продумать подготовку космонавтов к полетам, разработать профилактику возможных неблагоприятных изменений во время полета и способы восстановления нарушенных функций после возвращения. Как непрерывно развиваются космические исследования, совершенствуются космические корабли и орбитальные станции, так с получением новых данных и с развитием техники постоянно улучшается методика различного рода тренировок. Задача решается совместными усилиями врачей, физиологов, инженеров и космонавтов.

Роль космонавтов особенно велика, поскольку все советы и рекомендации врачей они проверяют на себе, в космосе оценивают их эффективность.

От полета к полету первые шаги космонавтов после возвращения на Землю становятся более легкими и уверенными. Короче становится срок обретения привычной земной формы. А это очень важно для дальнейшего освоения человеком космического пространства.

ЭВМ готовим разбор

Генерал-майор авиации Г. МОЛОКАНОВ

Какой ценой экипаж, выполнявший, к примеру, 8-й полет, получил отличную оценку, дают возможность отчасти увидеть результаты отработки данных объективного контроля (см. таблицу «Авиация и космонавтика», 1979, № 2). Полнее картина будет, если наглядно представить характер ЛФП. Ее вид позволяет определить, сколько раз экипаж исправлял путь на протяжении маршрута. Ведь в принципе точное следование самолета по ЛЗП может достигаться серией частых доворотов, либо всего одним или двумя. Чем меньше доворотов при тех же максимальных ЛБУ, тем выше качество самолетоуправления. Для наглядного представления и анализа полета предусмотрена выдача из ЭВМ рисунка линии фактического пути в соответствии с масштабами, указанными в исходных данных. Она изображается на бумажной ленте алфавитно-цифрового печатающего устройства (АЦПУ) последовательно для каждого полета в том порядке, как они записаны в исходной таблице линейных отклонений.

На рис. 1 показана линия фактического пути первого полета. Точки, соответствующие значениям ЛБУ, для наглядности соединены отрезками. Знак отклонения от ЛЗП выдается по принятому правилу: плюс — вправо (на графике — вниз), минус — влево (на графике — вверх). Помимо серий точек рисунок, как и другие в серии из десяти полетов (речь по нашим условиям идет о средних высотах), сопровождается краткой легендой, в текстовой части которой дублируются данные таблицы («Авиация и космонавтика», 1979, № 2). К ним относятся: номер полета (индекс экипажа, фамилия командира); оценка точности полета по маршруту; какое место занял экипаж, совершивший данный полет; фраза, свидетельствующая о том, были ли случаи нарушения режима полетов (грубые ошибки), то есть имели ли место отклонения, превышающие их заданные предельно допустимые значения; масштабы рисунка по осям; максимальные ЛБУ вправо и влево; размах уклонений; максимальное значение разности заданного и фактического путевых углов; ма-

тематическое ожидание ЛБУ в км; среднее квадратическое отклонение ЛБУ в км.

Линия фактического пути на рис. 1 дает возможность наглядно увидеть, как экипаж следовал по заданному маршруту, в каких точках допустил наибольшие отклонения, где выполнял коррекцию или исправлял путь, сколь энергично это делал и т. д. Однако неизбежная при выдаче рисунка разномасштабность по осям не позволяет непосредственно на нем измерить угловые величины доворотов, скорости сближения самолета с ЛЗП или удаления от нее и некоторые другие величины. Кроме того, представление о линии фактического пути несколько искажается еще и ошибками при измерении ЛБУ из-за неточного определения радиолокатором места самолета в каждой отдельной точке, то есть погрешностями цифр в рядах исходной (а также полученной из ЭВМ) таблицы.

Вот почему более детальный анализ предусматривает дальнейшую обработку каждого выполненного полета. При ней ЛФП сглаживается способом наименьших квадратов, после чего ЭВМ выдает уточненные значения ЛБУ, боковых уклонений в градусах, боковых составляющих путевых скоростей и углов доворота. Перед введением в ЭВМ данных для этих расчетов надо на основе глазомерной оценки и анализа ЛФП все множество выданных на рисунок точек (или, что одно и то же, все множество ЛБУ) внимательно разбить на подмножества, указав для каждого из них вид функциональной зависимости для сглаживания ЛФП. В рассматриваемом нами полете (рис. 1, отрезки сглаженной ЛФП обозначены пунктирной линией) наиболее целесообразной, очевидно, будет разбивка, показанная в табл. 1.

На основании этих данных произво-

Таблица 1

Номера сглаживаемых точек (ЛБУ)	Количество точек	Способ сглаживания
1—4	4	Прямая
4—5	2	Прямая
5—14	10	Прямая
14—25	12	Прямая
25—26	2	Прямая

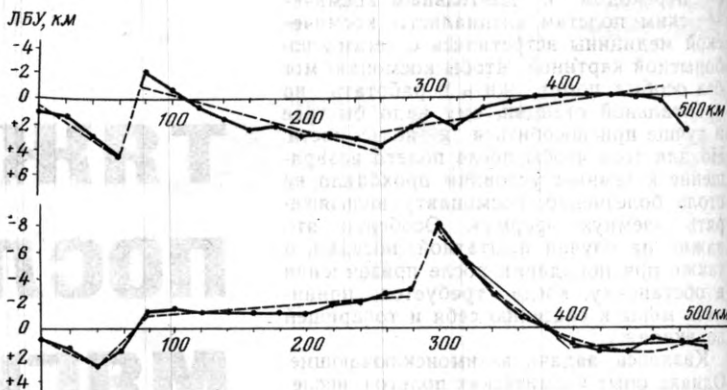


Рис. 1. Вид линии фактического пути, полученной в первом полете. Полет № 1. Оценка «хорошо», место седьмое, нарушений нет. Масштабы 20 км, 2 км, ЛБУ макс + 4,6 км, — 2,0 км, размах — 6,6 км, БУ макс = 18,3 градуса, МО = + 1,52 км, СКО = 1,53 км.

Рис. 2. Вид линии фактического пути, полученной во втором полете. Полет № 2. Оценка «неудовлетворительно», место десятое, нарушений нет. Масштабы 20 км, 2 км, ЛБУ макс + 2,8 км, — 8 км, размах — 10,8 км, БУ макс = 14 градусов, МО = — 0,69 км, СКО = 2,34 км.

дится дополнительная машинная обработка по соответствующей программе. Результаты ее выдаются ЭВМ в виде таблицы под номером соответствующего полета. Для интересующего нас сейчас первого она имела бы следующий вид.

В верхней ее строчке печатаются обозначения «Дальность», «ЛБУ», «ЛБУ сгл.» и «Разность» (между линейным боковым уклонением и его сглаженным значением). Далее идут две строки: соответственно величины БУ в градусах и боковой составляющей скорости в км/ч, значения которых в пределах прямолинейного отрезка будут оставаться постоянными. Затем под данными обо всем анализируемом маршруте машина выдает значения углов доворота (в нашем случае на 60-, 80-, 260- и 480-м км). Таблицу заканчивают строки: «Наибольшее уклонение (для первого полета на 60-м км)», «Оценка (для него же) — «хорошо».

Взглянув на таблицу, о которой мы рассказывали, видим (ниже приводятся реальные выданные ЭВМ цифровые значения), что при отходе от ИГМ экипаж неточно определил (или выдержал) курс: самолет сразу начал перемещаться с боковым уклонением вправо от ЛЗП в градусах +3,5° и со скоростью 49,2 км/ч (боковая составляющая). Полученные на этом участке табличные (вторая строка) и сглаженные значения ЛБУ (третья строка), а также разности между ними (четвертая строка) свидетельствуют об их хорошем совпадении, так как все величины не превышают 0,5 км (соответственно 0,32; 0,41; 0,14 и 0,23 км через каждые 20 км).

60-й километр пути. Уклонение оказалось более 4 км, и был выполнен энергичный доворот, после которого БУ в градусах (разница между фактическим и заданным путевым углом) оказалось равным 18,3°. В таблице («Авиация и космонавтика», 1979, № 2) эта величина и приведена. Следовательно, на 60-м километре экипаж выполнил доворот влево на угол $3,5^\circ + 18,3^\circ = 21,8^\circ$. Это значение угла доворота напечатано в нижней части результатов обработки. Вследствие столь резкого маневра самолет со скоростью 264 км/ч начал быстро сближаться с ЛЗП и через 20 км оказался уже на 2 км левее маршрута, что выну-

Номера сглаживаемых точек (ЛБУ)	Количество точек	Способ сглаживания
1—3	3	Прямая
3—5	3	Прямая
5—15	11	Прямая
15—16	2	Прямая
16—26	11	Кривая

дило экипаж вновь исправлять путь, доворачивая теперь вправо на 20° .

Ясно, что подобное маневрирование на столь небольшом отрезке пути свидетельствует о невысокой культуре самолетовождения. Задача экипажа, а также руководящего состава — разобраться в причинах таких действий, найти ошибки и пути их устранения.

После энергичного доворота вправо на 80-м километре самолет вновь начал сближаться с ЛЗП, но теперь эта скорость оказалась равной всего 23,2 км/ч, а разность между фактическим и заданным путевым углом — только $+1,7^\circ$, что позволило экипажу не исправлять путь до 260-го километра.

На участке, где отрезком прямой сглаживались 10 точек, расхождения между исходными ЛБУ и найденными способом наименьших квадратов оказались более существенными, особенно в первой точке (60-й км). Здесь разница составила 1,07 км. В подобных случаях исходные значения ЛБУ следует еще раз уточнить по первоначальным документам (снимки, проводка и т. д.), на основе которых составлялась исходная таблица.

Обнаружив на 260-м км уклонение около 4 км вправо, экипаж довернул влево на $2,6^\circ$, начав медленно (со скоростью 23 км/ч) сближаться с ЛЗП, вышел на нее, а затем в самом конце маршрута почему-то резко довернул вправо на $8,3^\circ$.

Участок от 260-го до 480-го км. Тут сглаживалось 12 точек. Здесь также имеются некоторые расхождения между табличными и сглаженными значениями ЛБУ, но ни одна из величин разностей не выходит за пределы 1 км.

Итак, анализ ЛФП и результатов дополнительной обработки, характеризующих ее показатели, позволяет выявить важные моменты. В первом полете к ним относятся: неточный отход самолета от ИПМ, когда было допущено ЛБУ, равное километру, и боковое уклонение более трех градусов, что привело к необходимости вскоре исправлять курс; неоправданно резкие довороты на 60-, 80- и 480-м км пути. Причины таких действий экипажа, хотя он и получил хорошую оценку, надо обязательно выявить и в дальнейшем не допускать.

Конечно, нужда в резком довороте может быть вызвана внезапно изменившейся обстановкой: например, срочно возникшей в полете потребностью предотвратить столкновение с появившимся препятствием. Но сам этот и ему подобные факты, чреватые предпосылками или нарушениями правил выполнения полета, его безопасности, следует особо тщательно анализировать в целях вскрытия их причин и предупреждения повторения. В принципе в алгоритм могут быть заложены ограничения не только по предельно допустимым линейным уклонениям, но и допустимым углам доворотов, превышение которых будет автоматически фиксироваться в ходе машинной обработки.

На рис. 1 видно, что в начальных и конечных точках сглаживаемого участка есть заметное расхождение между значениями ЛБУ смежных прямолинейных отрезков. Его можно устранять по мере совершенствования машинного алгоритма сглаживания траектории и учета образующихся на стыках невязок.

Рис. 2 — ЛФП самолета, зафиксированная с помощью СОК во втором полете, а также выданные машиной допол-

нительные характеристики точности самолетовождения по тому же маршруту. Как видим, сперва в нем повторились ошибки первого экипажа — неточный отход от ИПМ, быстрое уклонение вправо, резкий доворот влево. Но в дальнейшем события развивались по-иному. Доворот вправо на 80-м километре пути был недостаточным, и самолет на протяжении около 200 км оставался слева от ЛЗП, шел почти параллельно ей. Затем, возможно, из-за ошибочной коррекции или по какой-то другой причине, вместо того чтобы довернуться вправо, экипаж начал со скоростью 200 км/ч резко уклоняться влево (боковое уклонение — 14°). Величина ЛБУ на 300-м км пути достигла 8 км. После этого был выполнен доворот вправо, и далее самолет двигался так, что сглаживать его траекторию, видимо, целесообразнее по кривой второго порядка (параболе). Исходя из такого описания качественной картины протекания полета задаются представленные на табл. 2 разбиения точек и способы их сглаживания. Выданная машиной таблица будет аналогична предыдущей, полученной при дополнительной машинной обработке первого полета.

Полученные в ней по указанным на табл. 2 способам сглаживания цифры свидетельствуют, что от ИПМ экипаж отошел с боковым уклонением в градусах, равным $2,9^\circ$. Так как и ЛБУ в начальный момент равнялось $+0,8$ км, за счет удаления от ЛЗП со скоростью 40 км/ч уже к 40-му км пути самолет имел уклонение около 3 км. Решив исправить курс следования, экипаж выполнил доворот влево на $8,7^\circ$. На 80-м км курс был вновь исправлен на $6,3^\circ$, и самолет с разницей ФПУ и ЗПУ всего в $-0,4^\circ$ начал двигаться почти вдоль ЛЗП, очень медленно удаляясь от нее со скоростью около 6 км/ч. Затем на 280-м км последовал внезапный доворот влево на $14,5^\circ$, самолет со скоростью 200 км/ч начал быстро удаляться от маршрута, вышел

за пределы норматива оценки «удовлетворительно», после чего исправил курс на 19° .

Дальнейшее сглаживание по кривой второго порядка позволяет установить, что на последнем участке полет выполнялся с такой боковой составляющей ускорения 287 км/ч², которая свидетельствует о наличии постоянной угловой скорости разворота, равной около 20° в час. Это обстоятельство может быть следствием отказа или большой ошибки курсового гироскопа, который надо тщательно проверить. Сглаженная кривая, показанная на рис. 2 пунктиром, хорошо согласуется с исходными значениями ЛБУ, так как их разница нигде не превышает 1 км.

При отсутствии каких-либо дополнительных данных объективного контроля нельзя исключать из рассмотрения и второй вариант сглаживания последнего, 200-километрового участка полета. Если его аппроксимировать двумя отрезками прямых (на рис. 2 они показаны сплошными линиями), то, как свидетельствуют расчеты, на 400-м км был выполнен доворот влево на $5,3^\circ$.

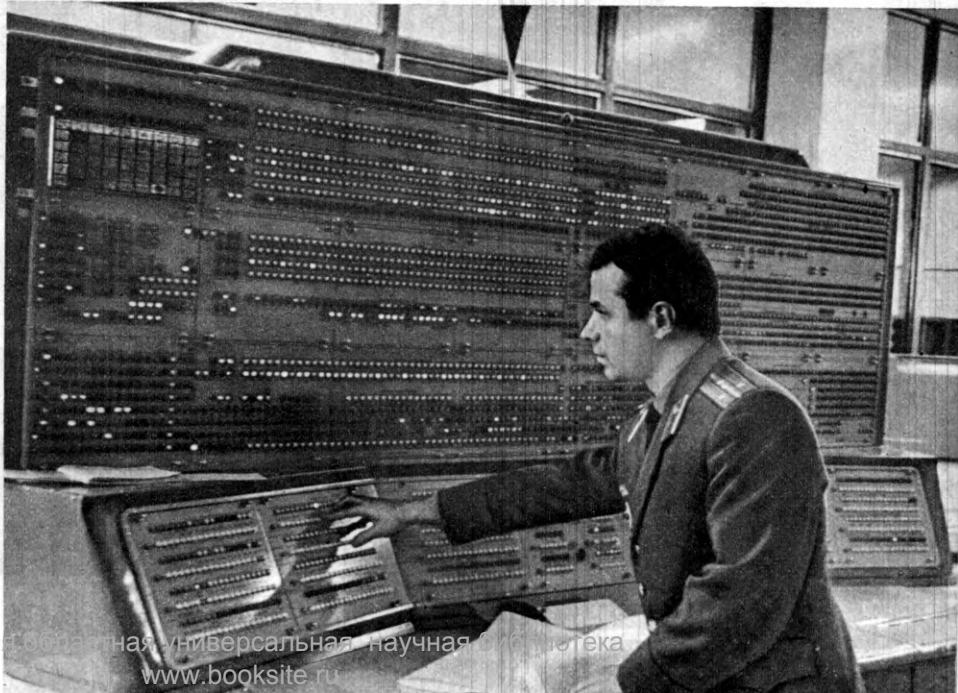
Установить, какой из двух вариантов соответствует действительности, можно только на основании беседы с экипажем и анализа других документов и данных средств объективного контроля.

Оценка этому экипажу — «неудовлетворительно».

(Окончание следует)

* Коммунист капитан-инженер Ю. Тимошенко — отличник боевой и политической подготовки. В научно-вычислительном отделе Военно-воздушной инженерной академии имени Н. Е. Жуковского он показал себя инициативным эрудированным офицером. На снимке: капитан-инженер Ю. Тимошенко готовит электронно-вычислительную машину к работе.

Фото В. МОРДВАНЮКА.



ИНСТРУКТОР

Прежде чем проанализировать летное происшествие — поломку, в возникновении которой повинны были старший летчик-инструктор майор В. Кудрявцев, курсант С. Крамарев и бортовой техник старший лейтенант технической службы В. Гундров, мне хотелось бы привести слова из книги «Летчик и современная война», подготовленной группой авторов и выпущенной Воениздатом под редакцией генерал-полковника авиации И. М. Мороза: «Педагогический такт, уважение, желание помочь обучаемому найти причины ошибок и пути их устранения — вот далеко не полный перечень приемов воспитания тех, кто еще не обрел устойчивых навыков пилотирования...»

Умение обучающего во всякой обстановке сохранять выдержку, быть хладнокровным — очень важная составляющая его общего методического мастерства, один из надежных залогов успеха в летной работе. А тот, кто об этом забывает, в определенных условиях может поплатиться за вспыльчивость, временную потерю самообладания. Вот убедительное тому подтверждение.

Был обычный летный день. Курсанты отрабатывали технику пилотирования самолета по кругу. Тяжелые крылатые машины одна за другой стартовали в небо, а затем так же поочередно заходили на посадку. Работа и движение всех находившихся в воздухе и на земле подчинялись определенным руководящим документам — правилам. Казалось, ничто не могло сбить авиаторов с этого четкого ритма. И вдруг...

Приземлился самолет, пилотируемый

курсантом С. Крамаревым и старшим летчиком-инструктором майором В. Кудрявцевым. Наблюдавшие за этим экипажем потом говорили, что еще на снижении было заметно, что Крамарев нервничает: самолет «гулял» по глиссаде. Но когда машина коснулась колесами посадочной полосы, все решили, что посадка завершится нормально.

Однако вместо привычного шума, свидетельствующего об обычном торможении, раздался совсем иные звуки, заставившие всех обратить взоры на этот самолет. Оказалось, он не катился по ВПП, а полз по ней: шасси его убралось.

Ритм полетов был нарушен. В итоге некоторым курсантам не удалось выполнить запланированные упражнения, их продвижение вперед по программе задержалось. Последовали разбор летного происшествия и наказание непосредственных виновников. А потом в подразделении приняли ряд профилактических мер по предупреждению подобных случаев в будущем. Через три дня машину ввели в строй. Полеты возобновились.

Этот досадный срыв оставил у авиаторов горький осадок. Как же такое могло произойти? Попробуем ответить на этот вопрос.

Курсант есть курсант. Он может допустить ошибки. В задачу летчика-инструктора как раз и входит вовремя замечать недочеты, помогать воспитаннику не только устранять их, но и избегать впредь. А успех обучения будет достигнут (мы не станем касаться многих других обуславливающих его факторов) только в том случае, если во время каждого полета создается благоприятная

психологическая обстановка для ритмичных, точных, согласованных действий всех членов летного экипажа.

Из анализа материалов объективного контроля и рассказов участников неудачного полета выяснилось, что такой обстановки как раз и не было. Как уже упоминалось, еще на снижении даже наблюдавшим с земли было заметно нервное состояние Крамарева. Бортовой магнитофон записал, как (именно — как!) в это время реагировал на ошибки курсанта и делал ему замечания майор Кудрявцев. Оказывается, старший летчик-инструктор для внушения обучаемому необходимости быть уверенным и собранным во время предпосадочного планирования и посадки выбрал далеко не лучший метод. Он так «забил» указаниями самолетное переговорное устройство, что невольно отвлёк в такой ответственный момент, как подготовка к посадке, от привычных действий не только себя, но и других членов экипажа. И от Кудрявцева и от курсанта перестали поступать необходимые команды и распоряжения. Потому-то и получилось, что старший лейтенант технической службы В. Гундров вместо нужного действия с органами управления двигателями выполнил совершенно иное, довольно опасное в конкретной ситуации, — убрал шасси.

Созданная офицером Кудрявцевым обстановка нервозности — одна из причин летного происшествия. Кроме того, имелись и другие. По нашему мнению, отрицательную роль сыграла и утомленность членов экипажа, в том числе и инструктора. Это, конечно же, притупи-



* Закончились лекции в аудиториях Военно-воздушной инженерной академии имени Н. Е. Жуковского. Но учеба продолжается. Доцент, кандидат технических наук полковник-инженер Н. Соколов проводит консультацию по организации войскового ремонта специальной техники со слушателями (слева направо) старшим лейтенантом технической службы Ф. Юмашевым, капитаном технической службы Н. Ковалюком и старшим лейтенантом технической службы И. Безпятчуком.

Фото В. МОРДВАНЮКА.

БЫЛ УТОМЛЕН

Подполковник А. ГОКУНЬ

ло их бдительность.

В вышедшей много лет назад книге об авиации мне довелось прочитать о том, что учебные полеты для инструктора утомительны своим однообразием, что ни одна должность не требует столько напряжения, как должность летчика-инструктора. Разумеется, с той поры многое изменилось. Но эта мысль не утратила своей актуальности и в наши дни. Наоборот, утомляемость инструкторского состава авиационных училищ еще более возросла ввиду усложнения функционирования системы «человек—машина». Однако ее отрицательное воздействие на результаты труда людей можно уменьшить, если быть собранным, выдержанным, целеустремленным.

Конечно, и в полете, о котором мы ведем речь, фактора утомляемости не могло не быть, ибо в тот день экипаж уже в восьмой раз выполнял посадку. Но именно поэтому майору Кудрявцеву в первую очередь надлежало создавать в ходе полета наиболее благоприятные психологические условия для действий как курсанта Крамарева, так и старшего лейтенанта технической службы Гундрова.

Почему же старший летчик-инструктор Кудрявцев забыл об этом? Разбор летного происшествия позволил сделать вывод, что он, к большому сожалению, довольно слабо разбирался в тонкостях вообще военной и в частности авиационной психологии. На сборах летчиков-инструкторов, естественно, изучаются проблемы специальной педагогики и психологии. Некоторые наставники курсантов на том и успокаиваются, не заботятся

о самостоятельном расширении и углублении полученных знаний. Проходит время, и тонкости этих предметов забываются. Как закономерный результат — неверное поведение обучающихся в воздухе.

Наконец, вот еще какое обстоятельство хочется подчеркнуть. В подразделении, где служит майор Кудрявцев, командиры, партийная и комсомольская организации до этого случая мало внимания уделяли вопросам сколачивания летных экипажей, создания благоприятного климата взаимоотношений, воспитания летно-инструкторского состава в духе уважительного, тактического отношения к завтрашним летчикам-инженерам.

Выводы сделаны, и работа по предупреждению подобных ошибок в подразделении теперь ведется. Используются и положительный опыт соседей. В качестве примера научного подхода к решению проблем обучения и воспитания будущих летчиков приведем деятельность военного летчика-инструктора первого класса подполковника П. Корчемного, адъютанта Военно-политической академии имени В. И. Ленина. Он смело берется за разработку вопросов военной и авиационной психологии и педагогики. Подобная работа помогает ему успешнее решать задачи повышения педагогического мастерства подчиненных.

Вот только несколько советов летчику-инструктору из памяток, созданных под руководством офицера Корчемного: «Быть тактичным в педагогическом отношении — значит вдумчиво и внимательно относиться к курсантам, не спешить с выводами по поводу каких-то проступ-

ков и ошибок обучаемых, обоснованно и гибко применять меры убеждения и принуждения», «Отдавая распоряжения и указания без упрасиваний и уговоров, но спокойно и твердо», «Умей быть выше сугубо личного, мелкого, случайного при работе с обучаемым», «Учись находить нужные, полезные в сложившейся ситуации слова и действия, будь в этом отношении примером для подчиненных», «Старайся понять мотивы действий курсантов, что позволит тебе избрать верную линию педагогического поведения».

Нужно отметить, что подобные советы очень помогают летчикам-инструкторам, командирам звеньев, другим обучающим. Каждый инструктор коллектива, где служит политработник Корчемный, знает, например, что во второй половине летной смены могут возникнуть такие отрицательные факторы, как снижение пропускной способности психики людей, то есть инструктор и обучаемые могут воспринять и осмыслить меньшее количество информации, чем в первой половине летной смены. Поэтому старшие начальники заранее настраивают и себя, и подчиненных на преодоление действия удручающих факторов и сохранение высокой работоспособности до конца летного дня.

Опыт работы подполковника Корчемного и его однополчан, несомненно, ценен. В части улучшилась самостоятельная работа инструкторов по изучению военной и авиационной психологии, сократилось количество предпосылок к летным происшествиям из-за психологической несовместимости в экипажах и прочих субъективных причин.

* За успехи в боевой и политической подготовке, умелое обучение и воспитание подчиненных майор С. Бычек награжден орденом «За службу Родине в Вооруженных Силах СССР» III степени. В настоящее время передовой офицер успешно занимается в Военно-воздушной академии имени Ю. А. Гагарина.



Фото Д. ПЕТРЯЕВА.

«НЕТИПИЧНАЯ ИСТОРИЯ»

Подполковник И. ОНИЩЕНКО

С Валерием Серковым мы познакомились в номере гостиницы военного городка. Большая фотография на стене никак не вязалась с обычной холостяцкой обстановкой. Вихрастый, большелобый мальчуган смотрел на мир любопытными и озорными глазами.

— Любуется моим Антоном? — послышался за спиной веселый голос. — Уверяю вас, парень что надо!..

В дверях стоял высокий, крепко сложенный молодой офицер.

— Старший лейтенант Валерий Серков, — представился он и чуть улыбнулся. И сразу бросилось в глаза разительное сходство между отцом и сыном.

Валерий быстро переоделся в спортивный костюм, между делом включил электросамовар.

— Как хозяин этой обители я непременно напою вас чаем.

На столе тотчас появились две расписные объемистые чашки, пачка печенья и вишневое варенье.

— Я уралец, — гордо сказал он. — У нас любят почаевничать... Признаться, скучаю без напарника. Скоро месяц, как живу один.

Валерий говорил охотно, с веселым юмором, хотя порой в его глазах угадывалась затаенная грусть. Вероятно, чтобы отогнать ее, забыться, он не давал себе покоя.

— Ну как наш городок, нравится? — спросил Серков, когда душистый чай был разлит по чашкам. Спросил внезапно, будто от моего ответа зависело принятие какого-то важного решения.

Я невольно помедлил с ответом.

— Значит, не нравится, — тяжело вздохнул Валерий и, отставив чашку, порывисто прошелся по комнате. Потом присел к столу и уже спокойно сказал: — Да я и сам знаю, что есть места получше. Однако все зависит от того, как на это посмотреть... С высоты полета городок очень красив. А летаем мы здесь много. До города, правда, далековато, но за воскресенье можно управиться...

Все это Валерий произнес убежденно, и я сначала не понимал, почему в его движениях, выражении лица проскальзывало чувство досады и неудовлетворенности. Казалось, он продолжал на-

чатый, но так и неоконченный разговор с кем-то другим... Понадобилось некоторое время, чтобы хоть в общих чертах понять, в чем дело, представить, как выразился сам Серков, его «нетипичную семейную историю».

После окончания училища летчиков лейтенант Серков был направлен для прохождения службы в красивый южный город. Там познакомился с молодой учительницей, женился. Жили у родителей Тамары. Потом Валерию предложили интересную работу в этом гарнизоне. А вскоре родился Антон, и разговор о переезде в военный городок никак не находил поддержки: дедушка и бабушка просто не мыслили свою жизнь без внука и дочери.

Молодому летчику сразу понравилось новое место службы, а напряженная работа и вовсе захватила. Через полгода Серкова назначили командиром звена. Планы на жизнь вырисовывались в самых светлых тонах. В коллективе утвердился, работа пошла успешно. Но он все сильнее скучал по жене и сыну, хотя и понимал, что ей не так-то легко сняться с места, покинуть родительское гнездо.

После дневных полетов, вернувшись в гостиницу, Серков подходил к окну и на площадке детского сада все высматривал мальчишку, похожего на Антона. Ему вспоминались прогулки с сыном по городу, и эти часы Валерий считал самыми счастливыми в своей жизни.

В ту трудную пору у Серкова было много работы. Боевые пуски, учебные перехваты, ввод в строй молодых летчиков — готовясь к полетам и занятиям, он не поддавался хандре.

— Скоро исполнится год, как я здесь один, — с грустью заметил Валерий и насторожился, прислушиваясь. У дежурной по гостинице настойчиво зазвонил телефон.

Пожилая женщина сняла трубку, послушала и крикнула:

— Ребятки, сбор!

Полеты шли всю ночь, продолжались они и утром. Я уехал, так и не повидав старшего лейтенанта Серкова.

...Прошло несколько лет. Наша следующая встреча состоялась на вокзале. Я коротал время в ожидании поезда и

вдруг увидел Валерия Серкова, который направлялся к электричке. На его погонах уже красовалось по четыре звездочки. Мы разговорились.

— Жизнь идет! — улыбнулся Валерий. — Получил первый класс. Теперь — заместитель командира эскадрильи.

Но, очевидно, он прочел в моих глазах вопрос и охотно поведал продолжение прерванного тогда рассказа.

...Тамара должна была приехать поздним вечером. Автобусы в это время от военного городка к станции уже не ходили, и командир полка дал Валерию свой газик-вездеход. Валерия волновало, почему она не привезла Антона. Тамара ответила настороженно:

— Разве ты не видишь, какая здесь погода? Дождь прямо-таки ледяной.

Чтобы снять напряжение, Валерий шутливо сказал, кивнув на темное окно кабины:

— В полукилометре отсюда чудесный бор, чистая, глубокая речка, грибов — хоть косой коси. Для отдыха лучшего места не сыщешь на всей земле.

Тамара зябко передернула плечами...

Их однокомнатная квартира в новом доме находилась на пятом этаже.

— Будь наш «экипаж» чуть больше, — пробовал шутить Валерий, — нам бы дали две комнаты. К тому же детсад рядом, школа — тоже. Директор каждый день спрашивает о тебе... Я уж не знаю, что ему отвечать...

Молодая женщина ничего не сказала в ответ.

Рано утром Валерий ушел на полеты. Невеселые думы одолевали Тамару. Скрытый упрек себе она уловила в словах Валерия: «С тобой мне будет вдвое легче». «Да, я нужна здесь, — думала она, — но как быть с родителями, начатой диссертацией, со своей школой и учениками? Все это бросить? Но и Валерия понять можно. Какая у него работа! Как он готовился к полету!»

Пожалуй, впервые после перевода мужа Тамара с уважением подумала о его привязанности к этому далекому аэродрому. Она вспомнила вчерашний разговор, свои слова, которые, как показалось, особенно обидели его.

— Здесь даже небо не такое, — почти выкрикнула она. — Хмурое, дождливое, без звезд. Я еще не знаю: бывает ли оно здесь другого цвета?

— Разве на юге не бывает дождей? — возмутился Валерий. — Что касается неба, то настоящих его красок ты и не знаешь. А оно красиво всюду. Все зависит от того, с какой точки смотреть на него. В стратосфере, например, оно темно-синее, хотя на земле день и прекрасная погода. Можешь поверить мне...

— Верю, верю, убедил, — устало улыбнулась она тогда. — Но пока что я

вижу лишь ливень, которому нет конца.

Когда совсем рассвело, Тамара подошла к окну. Дождь прекратился. На площадке детского садика резвилась детвора. Оглядев придирчиво новое здание, благоустроенный дворик, она невольно подумала: «А садик и впрямь хорош. И совсем рядом».

Потом решила пройтись по военному городку. Молодая женщина неторопливо шла по неширокой, в мелких лужицах, асфальтированной дорожке и с интересом осматривала все, что попадалось на пути. Ей понравились Дом офицеров, стадион. Но особенно бросалось в глаза обилие зелени.

В одной из густых аллей Тамара неожиданно услышала за спиной голоса.

— Опять вместо урока немецкого прогулка вокруг школы, — недовольно сказал высокий юношеский голос. — За два месяца всего несколько уроков.

— И куда это пропала обещанная директором «немка»? — поддержала юношу девушка.

Голоса стихли. Тамара обернулась. Группа юношей и девушек неторопливо шла к светлому трехэтажному зданию.

«Школа! — встрепенулась Тамара. — Вполне современное здание. И сколько деревьев вокруг...»

Замедлила шаг, остановилась. Она вспомнила: Валерий как-то писал, да и говорил при встрече, что в школе есть место для нее. Значит, это она виновата в том, что ребята уже который урок бесцельно слоняются вокруг школы.

Услышанный разговор еще сильнее разбередил ей душу. «Пора решать», — подумала Тамара. Она на мгновение остановилась, словно сбрасывая остатки тяжелых дум, и направилась к школе.

После обеда Валерий выкроил несколько минут, чтобы забежать домой. Еще с порога он увидел на столе листок бумаги. Сердце застучало, как в высотном полете. «Неужели уехала?» Он схватил записку, быстро пробежал глазами по неровным, торопливым строчкам: «Твоя непутевая жена на уроках второй смены... Тамара».

— Ну вот и все, — заключил Валерий. — Теперь об этой нашей «нетипичной семейной истории» мы вспоминаем с улыбкой, будто она произошла с кем-то другим...

— А как поживает Антон? — не утерпел я.

— Сын растет, — довольно рассмеялся Серков. — Скоро пойдет в первый класс. Ему стало веселее — у него появилась сестренка Наташка.

Он посмотрел на часы, заторопился. Мы попрощались. Валерий, как и прежде, ловкий и порывистый, быстро спустился в тоннель, чтобы поспеть на электричку.



* Молодой летчик гвардии лейтенант С. Красноперов завершил очередной полет. Как он проходил? Самый точный ответ на этот вопрос дают средства объективного контроля.

— Сегодня вы летали лучше, — говорит летчику командир звена гвардии майор А. Левченко (справа), недавно награжденный орденом «За службу Родине в Вооруженных Силах СССР» III степени. Межполетный анализ качества выполнения задания помогает гвардии лейтенанту С. Красноперову добиваться новых успехов в боевой учебе.

Фото П. ЧЕРНОКНИЖНОГО.

* Скоро полеты.

Фото А. РОМАНОВА.



„ВЗРЫВЫ“ В АТМОСФЕРЕ

М. ДМИТРИЕВ, доктор химических наук

В последнее время резко возрос интерес к окружающей среде. Особое внимание ныне уделяется изучению атмосферы и тех необычных явлений, которые в ней происходят. В восьмом номере журнала «Авиация и космонавтика» за 1978 г. была опубликована статья о светящихся образованиях на больших высотах, но в некоторых случаях уже приходится говорить не только о вспышках, а и о взрывах.

11 октября 1977 г. во время полета по маршруту группой из трех самолетов, пилотируемых офицерами Вялковым, Лугиным и Квакиным, на высоте 9 тыс. метров в период с 18 ч 18 мин до 18 ч 24 мин наблюдалась эллиптическая световая область, двигавшаяся пересекающимися к полету самолетов курсом. Это было на расстоянии 260 км от Рязани. Головная часть области имела белый цвет и ослепительную яркость. Весь эллипс также светился и был покрыт своего рода нитями белого цвета. Визуально определялось сближение с боевым порядком, полет на параллельных курсах и затем резкий уход под углом 70—80° в северо-восточном направлении с набором высоты. В момент отворота головная часть эллипса прекратила светиться, затем ее свечение возникло снова. Экипажи, находившиеся друг от друга на расстоянии 75 км, наблюдали явление под различными углами. Свечение постепенно ослабевало, а движущаяся светящаяся область в конце концов превратилась в обычную «звезду» на ночном звездном фоне и затем постепенно исчезла. При этом отмечено, что с момента обнаружения явления и до его исчезновения УКВ радиосвязь как с землей, так и с замыкающим экипажем полностью прекратилась, хотя до и после наблюдения была устойчивой.

Аналогичное сообщение поступило от командира Ту-134А пилота первого класса И. Новикова. При пролете над Кустанаем на высоте 10 тыс. метров он заметил впереди светящийся предмет, постепенно увеличивавшийся в размерах (примерно по курсу полета, чуть выше и слева). Поначалу он и все члены экипажа подумали, что это восходит Луна. Пилоты перешли на минимальный красный свет освещения пилотской кабины и продолжали наблюдать за явлением. Оказалось, что это не Луна, а сильно светящийся движущийся предмет в форме диска, направлявшийся навстречу по ходу движения воздушного корабля. Было отчетливо заметно, что светящееся атмосферное образование также несколько перемещалось вверх под углом 60—70° и излучало в сторону самолета сильное свечение, как очень мощный прожектор. Быстро удаляясь, предмет оставлял после себя большое вытянутое светящееся облако, которое наблюдалось в течение 7—8 минут. Затем это облако осталось слева позади. В аэропорту Челябинска, где приземлился самолет, сообщили, что никаких ограничений по трассе в этот период времени не было.

Командир корабля Ту-134 В. Барбалат тщательно описал соударение самолета со светящимся атмосферным образованием, закончившееся взрывом и пожаром, нанесшим значительный ущерб.

Безусловно, все эти летающие объекты естественного происхождения, хотя некоторые ученые, не являющиеся специалистами в области химической физики атмосферы, пытаются представить их как космические корабли с представителями других цивилизаций. Их статьи, и особенно неопубликованные лекции, распространяются среди населения, вводя людей в заблуждение.

О действительной природе светящихся атмосферных образований подробно говорилось в предыдущей статье. То, что характерно для возникновения вспышек, можно отнести и ко взрывам в атмосфере. Воздух всегда является источником слабого собственного свечения, но обычно визуально оно совершенно не заметно (для его регистрации необходимы высокочувствительные фотоэлектронные умножители). Вызывается это свечение присутствующими в атмосфере микропримесями химически активных частиц — озона, окиси азота, органических веществ, ионов, свободных атомов, радикалов и других. Энергия химических реакций этих молекул и ионов частично преобразуется в кванты света. В то же время по многим причинам иногда в атмосфере довольно резко повышается концентрация хемотропных частиц. И тогда это свечение становится не только заметным, но и по своей яркости может в 10—20 раз превышать яркость Солнца (конечно, лишь на достаточно близких расстояниях от зоны хемотропности — ХЛ).

Области наиболее яркого свечения (зоны ХЛ) обладают собственным источником химической энергии, поэтому они могут быстро перемещаться, пульсировать, быть источником радиоволн. Способны они и отражать радиоволновые излучения, то есть нарушать работу радиолокационного оборудования, влиять на связь и даже работу электронных приборов, в частности ЭВМ. Наконец, зоны ХЛ могут быть и источником взрывов в атмосфере. При достаточно высокой концентрации реакционноспособных веществ в зоне ХЛ возникает условия для цепной реакции, которые могут стать причиной взрыва зоны.

В принципе самопроизвольно легко взрывается и так называемая шаровая молния (о ней мы подробно рассказывали в № 9 «Авиации и космонавтики» за 1970 г.). Исходя из современных научных данных шаровая молния — это миниатюрная зона ХЛ, размеры которой не превышают нескольких десятков сантиметров. После достаточного уплотнения зона ХЛ может непосредственно достигать и поверхности земли. Как ни маловероятны такие случаи, но они встречаются. 5 августа 1977 г. один из них зарегистрирован в Московском Кремле. Шаровая молния диаметром менее 1 м, появившись у шпиля Архангельского собо-

ра, затем проникла в помещение, где и взорвалась (к счастью, не причинив значительного вреда).

Взрыв зоны ХЛ может быть спонтанным (самопроизвольным), то есть непосредственно в атмосфере без какого-либо воздействия. Расчеты показывают, что размеры взрывоопасных зон ХЛ не могут превышать примерно 1,5 м. Несмотря на это, мощность атмосферных взрывов в отдельных случаях достигает огромных значений. Следует иметь в виду, что низкая подвижность воздушных масс в условиях стратосферы и довольно длительные экспозиции, в течение которых под действием солнечного и космического излучений происходит накопление и концентрирование в воздухе взрывчатых химических веществ, в принципе обуславливают возможность и одновременного возникновения многих взрывоопасных, хотя и маломасштабных, зон ХЛ в сравнительно небольшом воздушном объеме. Созданная математическая модель этого интересного природного явления показывает, что среднее расстояние между ними может составлять всего лишь 20—30 м, а их общее количество — достигать 200—300.

Любая из взрывоопасных зон ХЛ в некоторый момент способна спонтанно взорваться. Это, в свою очередь, будет инициировать взрывы и наиболее близко расположенных зон ХЛ. Очевидно, что этот процесс всецело происходит по принципу разветвленной цепной реакции, приводящей к гигантскому взрыву в атмосфере. Представляет интерес, что общая продолжительность взрыва такой воздушной массы может быть достаточно протяженной, она резко повышается с увеличением расстояния между отдельными зонами. Так, при общем количестве небольших зон ХЛ, условно принятом за 100, среднем диаметре зоны в 0,75 м суммарная продолжительность взрыва при среднем расстоянии между ними в 30 м составляет 5 секунд, при 60 м — 20 секунд, а при 100 м — 1,5 минуты. Отсюда следует, что самопроизвольный атмосферный взрыв может быть довольно раскатистым. И вызываться он может не одной, а многими неравномерными вспышками. Такие взрывы в атмосфере неоднократно регистрировались в прошлом. Так, в 1890 г. необъясненные сверхмощные взрывы в атмосфере произошли над Австралией и Индией. Позднее такие же взрывы неоднократно наблюдались над Шотландией, США (над штатами Коннектикут и Нью-Йорк) и другими районами.

30 декабря 1977 г. американское информационное агентство ЮПИ сообщило о необычных атмосферных взрывах на большой высоте в районе Атлантического побережья США, сопровождавшихся яркими вспышками (в действительности взрывам). Им сразу же было дано специфическое определение «грохочущих» или «трескучих». Сейсмологическая служба зафиксировала их, и аппаратура зарегистрировала ударные волны. Серии

высотных взрывов произошли вдоль побережья Нью-Джерси 7, 21 и 22 декабря. Грохот был слышен от Атлантик-Сити до Стейтен-ай-Ленда (одного из районов Нью-Йорка). Другие взрывы наблюдались над побережьем Южной Каролины. Географическая обсерватория Колумбийского университета в Полисадесе установила, что самые сильные взрывы были на большой высоте над побережьем Нью-Джерси. От взрывов дребезжали стекла в окнах многих зданий во всех этих районах.

Представитель Белого дома по науке и технике А. Моррисей сообщил, что госдепартамент запросил у НАСА, министерства обороны и министерства внутренних дел информацию о возможных причинах взрывов. Эти ведомства немедленно ответили, что им ничего не известно о каких-либо программах, осуществление которых могло бы вызвать такие взрывы. Министерство обороны заявило, что в данных районах в это время не было каких-либо самолетов, которые могли бы произвести шум при преодолении звукового барьера. Кроме того, в этот период не проводились и морские артиллерийские учения. Представитель Белого дома по науке и технике впоследствии официально подчеркнул, что к решению этого вопроса был подключен самый широкий круг специализированных научных организаций. Наиболее тщательное расследование этого явления было поручено провести Морской исследовательской лаборатории.

Позднее в геологическом управлении США сообщили, что наблюдавшиеся недавно взрывы были весьма похожи на те, о которых и ранее периодически сообщалось в течение последнего столетия. Американские спутники серии «Вела», расположенные на общей орбите с радиусом 110 тыс. км, изредка регистрируют также и сверхмощные молниевые разряды. Однако они наблюдаются лишь непосредственно под облаками, то есть в тропосфере, при пробое молнией промежутка между положительно заряженным облаком и земной поверхностью. Согласно публикациям зарубежной печати, федеральное правительство США признало, что оно до настоящего времени не располагает какими-либо сведениями о природе атмосферных взрывов. Как заявил госдепартамент США, ни одна исследовательская или военная организация в стране не причастна к этим взрывам и все еще не имеет каких-либо объяснений на этот счет.

Между тем природа этих взрывов та же, что и вспышек в атмосфере. Взрывы обусловлены накоплением в стратосфере в течение длительного времени реакционноспособных химических веществ, их концентрированием и одновременным образованием многих зон ХЛ. Их последующий распад может сопровождаться не только вспышками, но и взрывами в атмосфере. Вследствие постоянно увеличивающегося искусственного загрязнения атмосферы вероятность возникновения таких явлений будет все более повышаться.

В связи с этим уже сейчас целесообразны международные соглашения об оперативном обмене информацией о мощных вспышках и взрывах в атмосфере естественного происхождения. Эти природные явления должны быть изучены в интересах науки и сохранения окружающей среды.



* Один из лучших авиационных специалистов полка старший лейтенант технической службы М. Иманулов устанавливает тормозной парашют в контейнер.

Фото А. СЕМЕЛЯКА.

И СНОВА ГОВОРIT ВЕНЕРА

Спускаемый аппарат напрягает все силы своего вибрирующего корпуса, сопротивляясь чудовищному торможению, вытягивающему вперед кабели, приборы с силой, в сотни раз превышающей их земной вес.

Перегрузки и нагрев наваливаются внезапно. И также неожиданно затихают.

Вот действие их смягчилось. Но испытания работа на этом не заканчиваются. Ему предстоит перенести дрожь и тряску при переходе звукового барьера, а затем приготовиться к плавному погружению в океан плотной газовой оболочки планеты.

Звуковой барьер позади. Теперь, чтобы медленно снижаться в подоблачном слое атмосферы, надо ввести в поток парашютную систему.

Толчок — и спускаемый аппарат повышается на стропы парашюта. Наступает пора исследований. В соответствии с заданием периодически по мере снижения измеряются параметры атмосферы. Кроме того, новый прибор регистрирует грозовую деятельность в небе «утренней звезды».

До поверхности планеты еще 50 километров, а плотность атмосферы уже в два раза превышает ту, что регистрируют приборы на поверхности Земли. Температура более 100 градусов.

Чтобы ускорить падение аппарата в

глубокую горячую бездну и сохранить холод, который понадобится ему для работы на поверхности, сбрасывается защитная скорлупа и отстреливается тормозной парашют. Теперь это уже не шарик, а аппарат сложной формы. Навстречу планете он выставил амортизирующее опорное кольцо. А сохранить вертикальное положение ему помогает стабилизирующий зонтик.

И вот наконец аппарат касается каменной поверхности планеты. Срабатывают ударные датчики.

Робот в полном смысле слова трудится в поте лица. На поверхности температура достигает 460 градусов выше нуля, давление 90 атмосфер. Аппарату некогда сбрасывать излишки тепла. Он экономит электроэнергию, чтобы передать репортаж с далекой планеты.

Робот докладывает на станцию, продолжая полет, о проведенных исследованиях. Из пекла негостеприимной планеты летят радиоволны, чтобы рассказать людям о природе Венеры.

Прошло полчаса, час... В герметичных отсеках робота повышается температура. Все труднее работать бортовой аппаратуре. Появляются сбои. Они все чаще. И наконец сигнал пропадает.

Спускаемый аппарат выполнил поставленные перед ним задачи и навсегда остался на раскаленной поверхности планеты.



ДЛЯ ПОИСКА И СПАСЕНИЯ

Майор-инженер В. ТИТОВ

Анализируя опыт войны в Юго-Восточной Азии, военные специалисты США подробно рассматривают проблему спасения и эвакуации сбитых летчиков. Как известно, в ВВС и ВМС США существовало для этой цели специальное подразделение. Границы районов ожидания его поисковых средств охватывали обычно зоны боевых действий и находились на таком удалении, чтобы они могли прибыть к месту выброски членов экипажа сбитого самолета не позднее 30—40 минут после получения аварийного сигнала.

Основным способом действий спасательных вертолетов был вылет по вызову из положения дежурства в воздухе. Экипажи дежурных средств взлетали за 20—30 минут до подъема в воздух ударных самолетов. Продолжительность их дежурства с одной дозаправкой составляла от 4,5 до 6,5 часа.

Принимали и обрабатывали аварийные сигналы экипажи самолетов-ретрансляторов HC-130H, оборудованных под воздушные командные пункты. Получив сигнал, командир летающего КП давал

команду спасательным вертолетам, которые были ближе всех к месту приземления сбитого экипажа. На маршруте спасательные вертолеты сопровождали вертолеты боевой поддержки или легкие поршневые штурмовики A-1 «Скайрейдер». В районе спасательных работ вертолеты действовали парами: один на малой высоте искал сбитого летчика, а другой при необходимости прикрывал его.

Зарубежные специалисты утверждают, что нередко спасательные средства не успевали своевременно прибывать в район приземления катапультировавшихся летчиков. В первый период войны во Вьетнаме на сухопутной территории было спасено лишь 50 процентов сбитых летчиков, причем около 20 процентов из числа ожидавших помощи к моменту прибытия спасательных средств были уже захвачены в плен. Основные причины такого положения, как полагают специалисты, — ограниченное время безопасного пребывания экипажей на земле после покидания самолета, а также применение в Юго-Восточной Азии ма-

лоскоростных спасательных вертолетов с ограниченной дальностью полета.

По данным журнала «Интеравиа», за период с 1964 по 1968 год было потеряно семнадцать вертолетов службы поиска и спасения, 10 человек погибли и 14 пропали без вести. Значительными были потери и в спасательном отряде ВМС — 30 процентов от первоначального состава. Учитывая трудности, связанные с проведением спасательных работ на суше, американское командование вынуждено было назначить для проведения работ по поиску и спасению летчиков специальный район (акватория Тонкинского залива). Всем летчикам предписывалось в аварийных ситуациях направлять поврежденные самолеты в этот район и там катапультироваться. Это позволяло, с одной стороны, избежать противодействия противника, а с другой — повысить безопасность аварийного покидания самолета.

Зарубежные специалисты на основе опыта войны в Юго-Восточной Азии считают, что для повышения эффективности спасательной службы в условиях боевых действий нужно развивать спасательные средства и методы проведения спасательных работ. По мнению журнала «Авиэйшн уик», для решения этих задач предлагается применять самолеты с летно-техническими характеристиками истребителя. Рассматривается также возможность постройки специального боевого самолета с вертикальным или укороченным взлетом и посадкой, с хорошей маневренностью на малых высотах, скоростью до 740 км/ч и тактическим радиусом не менее 600 километров. Такому самолету отводится на поиск потерпевших бедствие 15 минут и 30 минут на режим висения для подъема на борт шести человек.

Другие же зарубежные специалисты считают, что даже улучшение летно-технических характеристик спасательных средств и совершенствование их боевого применения не смогут существенно

● ИНОСТРАННАЯ АВИАЦИОННАЯ И КОСМИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ ●

С середины 70-х годов в США участились случаи разрыва шин тяжелых самолетов при рулении. Специалисты считают, что причина этого явления кроется в продолжительном рулении на большой скорости. Проведенные исследования показали, что максимальная дальность руления самолетов типа DC-10 на скорости 55—75 км/ч не должна превышать 5,5 км. Тогда шины не будут перегреваться. Между тем в некоторых аэропортах США дальность руления составляет 8 км.

В качестве возможных мер предупреждения разрыва шин рекомендуется снижение скорости руления за счет реверсирования тяги одного двигателя, сокращения маршрутов руления. Предъявляются также более жесткие требования к изготовлению шин, которые должны выдерживать не 100, как это определяется действующим стандартом, а 107 процентов максимального допустимого веса самолета.

Наращивают темпы выпуска F-16. Официальные представители ВВС США сообщили, что к

концу 1980 года выпуск самолета F-16 достигнет 23 машин в месяц. Увеличение объема заказа на 8 самолетов вызвано тем, что Иран и Израиль приобрели F-16 для своих ВВС. К числу наиболее вероятных заказчиков относятся также Канада, Греция и Испания. Общая стоимость производства 1388 самолетов для ВВС США составит 4 млрд. долларов, а с учетом заказов третьих стран — 18 млрд. долларов.

Разведывательный самолет RF-5E разрабатывает авиационная фирма «Нортроп» (США). Уже завершено проектирование носовой части фюзеляжа, где специалисты предполагают разместить на платформах несколько фотокамер. А в носовом конусе планируют оборудовать отдельный отсек, в котором будет установлена аэрофотокамера для перспективного съемки. Вместо пушки M-39 на правом борту предполагают поставить контейнеры с электронным оборудованием, а пушку сохранить в левом отсеке.

Легкий ударный самолет разработан в Италии. Вначале планировалось построить шесть опытных машин. Первый полет намечено провести в 1982 году. Максимальный взлетный вес самолета AMX составит около 9070 кгс, боевой нагрузки — 2720 кгс, а радиус действия 555 км. Стоимость одной машины 3,5 млрд. лир. Кроме того, между Италией и Швецией ведутся переговоры о совместном производстве нового легкого ударного самолета, который по своим летным и боевым характеристикам во многом соответствует самолету AMX.

НАСА проявляет интерес к созданию крупногабаритных конструкций в космосе. Наиболее перспективными специалисты считают два типа таких конструкций: платформы и антенны. По их мнению, в 1984—1986 гг. можно было бы создать платформу размером до 210×210 м для размещения

нескольких негерметизированных отсеков разрабатываемой западноевропейской организацией ESA лаборатории «Спейслэб». Антенну размером 30×100 м с узкой диаграммой направленности считают возможным создать в 1983—1984 гг.

Из рассмотренных НАСА 200 проектов отобрано три как обладающие наибольшими потенциальными возможностями. Это спутник для ретрансляции в пределах территории США почтовых отправок, на котором используется 91 антенна диаметром 9 м или одна антенна диаметром 100—200 м, спутник для определения влажности почв с антенной диаметром 300—700 м и 100—200 радиометрами, обеспечивающими разрешение 1 м, и спутник для радиоастрономических исследований.

В качестве возможных способов создания крупногабаритных конструкций рассматриваются развертывание на орбите из сложенного положения конструкций, сборка на орбите из отдельных элементов и изготовление конструкций непосредственно на орбите.

● ИНОСТРАННАЯ АВИАЦИОННАЯ И КОСМИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ ●

повысить эффективность работ. Они предлагают искать решение этой сложной задачи в совершенствовании организации поисково-спасательного обеспечения боевых действий современной авиации, и в частности использования боевых самолетов, действующих в составе ударных групп. Эвакуировать сбитых летчиков, по их мнению, можно, подхватывая с земли (воды) или в воздухе непосредственно в районе боевых действий. При этом рассматриваются также варианты: подхват и буксировка летчика в безопасную зону, после чего он приземляется на обычном парашюте; подхват и принятие потерпевшего на борт боевого самолета и, наконец, подхват и буксировка летчика в безопасную зону с последующей передачей его на борт специального самолета. Одним из возможных способов подхвата в воздухе, как полагают, может быть закоренные строп парашюта летчика, выпущенной с боевого самолета специальной ракетой, связанной тросом с самолетом и автоматически наводящейся на вмонтированный в парашют радиомаяк. После того как ракета своим оперением зацепит стропы парашюта, начинается буксировка потерпевшего по воздуху. В нужном районе трос обрезают специальным устройством, и летчик приземляется на парашюте.

В журнале «АИАА Пейпа» отмечается, что эвакуация летчиков путем подхвата их в воздухе ограничена погодными условиями в районе катапультирования и потому далеко не всегда эффективна. Для эвакуации потерпевших бедствие методом подхвата с земли или водной поверхности некоторые авиационные специалисты предлагают использовать вращающийся по кругу трос, прикрепленный одним концом к боевому самолету, который летит по кругу на заданной высоте с постоянной скоростью.

По мнению некоторых специалистов, этот метод имеет серьезный недостаток,

связанный с невозможностью контроля с самолета свободного конца троса и трудностью выбора летчиком места для крепления на нем.

В зарубежной печати утверждается, что повысить надежность спасения летчиков можно и созданием на базе катапультирных установок управляемых (летающих) систем. Эти системы дадут возможность летчикам самозавакуироваться после катапультирования в безопасный для приземления район. Предлагается предусмотреть на этих средствах полную автоматизацию процесса катапультирования вне зависимости от состояния летчика, автоматическое выдвижение килей, включение двигателя, ориентацию на заданную волну приводного радиомаяка и вывод в район приземления. Но эти проекты из-за своей сложности пока остаются на бумаге.

Большое внимание за рубежом уделяется также необходимости совершенствования радиотехнических средств поиска и обнаружения потерпевших и индивидуальных средств аварийной сигнализации. В иностранной печати указывалось, что применявшиеся во Вьетнаме технические средства позволяли определять местоположение работавшего аварийного радиомаяка лишь методом прямой засечки с нескольких наземных и летающих пунктов. В результате приходилось обследовать большие районы, и кроме того, увеличивалась продолжительность пребывания самого летчика и спасательных средств на территории противника. Зарубежные специалисты предлагают использовать радиотехнические средства, позволяющие повысить точность пеленгования сигналов индивидуальных аварийных радиомаяков, увеличить дальность действия бортовой поисковой аппаратуры. Для навигации спасательных вертолетов, по их мнению, целесообразно установить на борту аппаратуру, принимающую переизлученные аварийным комплектом летчика сиг-

налы радионавигационных систем ТАКАН и ЛОРАН. Это позволит, как полагают, определять азимут и дальность до потерпевшего с минимальной погрешностью.

В зарубежной печати указывалось, что применявшиеся во Вьетнаме индивидуальные УКВ радиомаяки непрерывного излучения не оправдали себя как аварийные сигнальные средства. Противник перехватывал сигналы автоматически включившихся в воздухе радиомаяков, а сами радиомаяки использовал для ложного вызова спасательных средств и уничтожал их. По данным «Интеравиа», за рубежом рассматривается возможность использования бортовых и индивидуальных радиолокационных средств, которые должны устранить эти недостатки. На борту спасательных средств предлагается устанавливать специальные радиолокаторы, которые смогут принимать одновременно несколько отраженных сигналов, а в качестве индивидуальных средств — специальный материал для одежды летного состава, способный отражать сигналы запроса.

Журнал «Лазер Уикли» считает, что для обнаружения потерпевших могут быть использованы лазерные устройства. Предполагается, что небольшие устройства с помощью луча на расстоянии до 20 км смогут привести в действие чувствительные приборы на поисково-спасательных средствах и тем самым обеспечат их наведение на потерпевших. Для проведения поисково-спасательных работ ночью иностранные специалисты предполагают широко использовать инфракрасную аппаратуру, работающую в условиях низкой освещенности по всеполюсному проблемскому огню, входящим в состав аварийного комплекта летчика.

По мнению зарубежных специалистов, необходимо и впредь совершенствовать систему и технические средства поиска и спасения экипажей.

● КОРОТКО О РАЗНОМ ● КОРОТКО О РАЗНОМ ● КОРОТКО О РАЗНОМ ● КОРОТКО О РАЗНОМ ● КОРОТКО О РАЗНОМ ●

ГРАВИТАЦИОННЫЕ ВОЛНЫ

Каков механизм тяготения? Почему независимо от среды одно тело притягивает другое на расстоянии? По какой причине возникает это дальное действие? Эти вопросы издавна волнуют ученых. В последнее время многие из них считают, что тяготение и его дальное действие связаны с влиянием гравитационных волн, существование которых было предсказано теорией тяготения Эйнштейна. Однако обнаружить их оказалось задачей невероятно сложной. Длина гравитационных волн очень велика. Поэтому для их обнаружения требуется антенна большой длины, чтобы крайние точки ее находились на участках волн с заметно различными интенсивностями поля. Такую антенну можно представить в виде двух спутников, находящихся друг от друга на большом расстоянии. Спутники, попавшие в гравитационную волну, получат различные ускорения, так как будут находиться в точках с различными интенсивностями гравита-

ционного поля. В результате скорость одного спутника относительно другого изменится. Зарегистрировав изменение относительной скорости, удастся зафиксировать и гравитационную волну.

Представляет интерес и вопрос о поглощении гравитационных волн, то есть об экранизации гравитации. Создание гравитационного экрана, как полагают ученые, откроет новые энергетические возможности, в том числе для космических полетов.

«ДЫХАНИЕ» ЗЕМНОЙ КОРЫ

Верхняя часть нашей планеты (земная кора) не есть нечто застывшее, покоящееся. Она испытывает вертикальные перемещения. Это особенно характерно для областей, где идут активные горообразовательные процессы. Здесь участки, расположенные недалеко друг от друга, поднимаются или опускаются со скоростью нескольких сантиметров в год. Опускаются или поднимаются и обшир-

ные территории, занятые платформами. Тут перемещения одного знака (со скоростью нескольких миллиметров в год) захватывают огромные области. За последние 25 000 лет центральная часть Скандинавского полуострова поднялась на 250 метров. Территория Ленинграда, находящаяся на окраинной части этой зоны, со времени основания города поднялась более чем на один метр.

Наша планета непрерывно пульсирует. Так, дважды в сутки Москва то приближается, то удаляется от центра Земли на 40 сантиметров. Это связано с прохождением приливной волны, которая возникает в упругом теле нашей планеты под влиянием притяжения Луны и Солнца. Почему же москвичи не ощущают этих перемещений? Дело в том, что скорость их меньше четырех сантиметров в час и перемещения близкорасположенных предметов совсем малы. Относительное изменение высот на расстоянии 40 километров составляет всего лишь три миллиметра.

СОДЕРЖАНИЕ:

Медведев А. По законам воинской службы	1
Грибов В. В честь выборов в Верховный Совет СССР	3
Гладилин В. С этого и начинается...	4
Пашенко П., Бройде А. На экранах — сложная ситуация	6
Подольн А. В решающую секунду	7
Грибак Л., Исаулов Ю. Управление бодростью (окончание)	8
Сехин В. Как деды и родители	10
Москвитин В. Флаг поднят	—
Малиновский Н. Путем глубокого анализа	12
Помозов А. Подготовил летчик реферат	14
Семенов В. Дружба, закаленная в борьбе	15
Асташенков П. След легендарных «илов»	16
Королев Д. Шесть против тридцати	18
Матвеев Н. В неравном бою	19
Федоров А. Крепче стали	20
Терес-Голубева О. Мы отомстим за вас...	21
Ламыкин А., Сметанин А. Во время взлета	22
Найдите решение	—
Дело живое, творческое	24
Герасимов В., Самбулов В. Прогноз в обучении слушателей	26
Лавринов А. Внедряя новое	28
Сенкевич В. Посадка на планеты	29
Нефедов В. О личном мастерстве инженера	30
Куц С. Плоды ритмичности	31
Полежаев Ю. И надежно, и экономно	32
Журавлев А. Новатор получает помощь	33
Коваленко В. 140 дней и ночей (Продолжение следует)	34
Баженов В., Осин М. И снова говорит Венера	36
Еремин А. Тяжелые шаги после мягкой посадки	37
Молоканов Г. ЭВМ готовит разбор (Окончание следует)	38
Гокунь А. Инструктор был утомлен	40
Онищенко И. «Нетипичная история»	42
Дмитриев М. «Взрывы» в атмосфере	44
Титов В. Для поиска и спасения	46
Иностранная авиационная и космическая информация	—
Коротко о разном	47
Легкий транспортный Ще-2	48

На обложке:

На 1-й стр. — Правофланговый социалистического соревнования коммунист капитан Е. Трубин недавно стал военным летчиком первого класса. Командование выдвинуло его на должность командира звена. Фото И. Курашова.

На 2-й стр. — След легендарных «илов».

На 3-й стр. — Творчество наших читателей. Рисунки В. Барсукова.

На 4-й стр. — Рисунок художника И. Кашичкина к статье А. Ламыкина и А. Сметанина «Во время взлета».

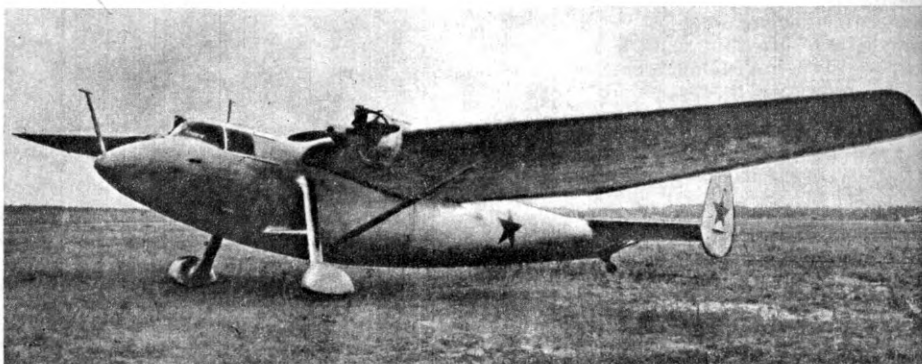
Адрес редакции:

125083. Москва, А-83.

Телефон:
155-13-28.

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

3-я типография Воениздата.



САМОЛЕТЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ

ЛЕГКИЙ ТРАНСПОРТНЫЙ Ще-2

Под редакцией
Героя Социалистического Труда доктора технических наук,
профессора генерал-полковника-инженера М. Н. Мишук

В 1942 году конструктор А. Щербakov разработал проект транспортного самолета ТС-1 с двумя моторами М-11Д номинальной мощностью 111 л. с. каждый. Заводские испытания машины состоялись в июне 1943 года, а в конце июля ТС-1 был предъявлен ВВС в вариантах транспортного, десантно-транспортного и санитарного самолетов. В августе ТС-1 прошел государственные испытания и был рекомендован в серию под названием Ще-2. Этот самолет выпускался с 1944 по 1946 год. Всего было построено более 550 машин.

Экипаж самолета состоял из двух человек. В транспортном варианте взлетный вес опытного экземпляра Ще-2 достигал 3700 кгс, а вес полезной нагрузки около 900 кгс. Длина самолета 14,27 м. Размах крыла 20,54 м. Максимальная скорость у земли составляла 157 км/ч, посадочная 74 км/ч. Время набора высоты 1000 м 23 мин. Практический потолок 2050 м, дальность полета 1025 км, длина разбега 560 м. По схеме Ще-2 представлял подкосный моноплан с высокорасположенным крылом. Консоли крыла трапецевидной формы. На крыле устанавливались два мотора воздушного охлаждения. Шасси неубираемое, с обтекателями на колесах. Вертикальное оперение разнесенное, двухкилевое. Грузовая кабина относительно больших размеров. В левом борту фюзеляжа находилась дверь размером 1,43×1,64 м. Конструкция самолета деревянная с полот-

няной обшивкой крыла и оперения. Конструктор приложил немало усилий, чтобы сделать машину достаточно легкой не в ущерб прочности. Фюзеляж — деревянный монокок, оклеенный полотном. Крыло однолонжеронное, площадью 64,0 кв. м.

Серийный Ще-2 по сравнению с опытным ТС-1 имел ряд усовершенствований: была усилена конструкция пола фюзеляжа, улучшена осевая компенсация элеронов, амортизация шасси и моторов, введена система разжижения масла и т. д.

Самолет Ще-2 отличался необычайно высокой экономичностью. Стакими маломощными двигателями, как М-11Д, он поднимал 900 кгс груза. В его фюзеляже можно было разместить 9 носилок с ранеными. Через большую дверь в самолет загружали боевую технику, запасные части и двигатели для самолетов всех типов. Это давало возможность оперативно ремонтировать и вводить в строй авиатехнику непосредственно на фронтовых аэродромах.

Ще-2 был прост в эксплуатации. Его успешно применяли во время перебазирования авиационных частей на заключительных этапах Великой Отечественной войны.

Выпускался также вариант этого самолета для обучения и тренировок штурманов. В послевоенные годы Ще-2 применялся на местных авиалиниях для перевозки народнохозяйственных грузов.

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

Художественно-технический редактор Н. Кокина

Г-20805. Сдано в набор 7.1.79 г.
Изд. № П/5630. Формат 60×90¹/₈.
Печ. л. 6. Усл. печ. л. 6. Уч.-изд. л. 9,4.

Подписано к печати 31.1.79 г.
Глубокая печать.
Цена 30 коп. Зак. 2320.