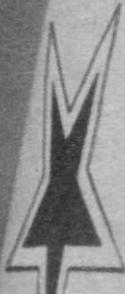


АВИАЦИЯ  
КОСМОНАУТИКА



1972



## ТАК КРЕПЛА КРЫЛАТАЯ МОЩЬ ОТЧИЗНЫ

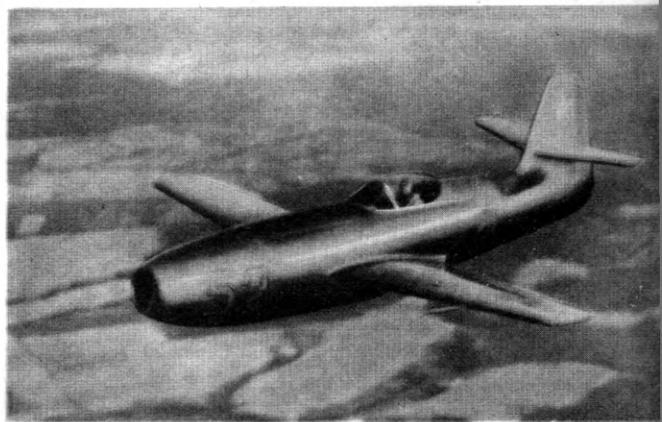
В 1946 году Верховный Совет СССР принял план четвертой пятилетки. Ее основная задача состояла в том, чтобы восстановить пострадавшие в годы войны от фашистской оккупации районы страны, восстановить довоенный уровень промышленности и сельского хозяйства и затем превзойти этот уровень в значительных размерах.

Восстанавливая народное хозяйство, Коммунистическая партия опиралась на промышленность Урала, Сибири, Казахстана и Средней Азии. С востока страны непрерывным потоком шли эшелоны с машинами и оборудованием. Казахстан, республики Средней Азии, ликвидировавшие благодаря победе Великого Октября свое

отставание с помощью трудящихся РСФСР, Украины, Белоруссии, теперь оказывали пострадавшим районам помочь кадрами и техникой. Это было одно из проявлений великой дружбы народов.

Более важную роль в развитии социалистической экономики и укреплении военной мощи страны стала играть наука. Партия заботливо направляла ее развитие по правильному руслу, создавая ученым все условия для плодотворной работы. Объем проводимых исследований возрос. Появились новые отрасли науки и техники. Советские ученые и авиаконструкторы добились выдающихся успехов, проложили путь к овладению новыми скоростями и высотами.

- Пятерка реактивных истребителей МиГ-17, пилотируемая группой летчиков во главе с А. И. Бабаевым, в небе Москвы.  
*Фото Ю. СНУРАТОВА.*
- Фронтовой реактивный бомбардировщик Ил-28.
- Истребитель Ян-23.
- Истребитель Ла-15.





# НОВОЕ, ПЕРЕДОВОЕ— В ПРАКТИКУ БОЕВОЙ ПОДГОТОВКИ

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

Полетам в летнюю пору присущ осознанный ритм. В подразделениях и частях Военно-Воздушных Сил идет интенсивная боевая учеба. На войсковых маневрах и летно-тактических учениях авиаторы настойчиво совершенствуют боевое мастерство — учатся с первой атаки поражать воздушные цели, овладевают на выважками маневренных воздушных боев и меткими ударами по объектам, на тактических полигонах. В сложной, максимально приближенной к боевой обстановке крепнет выучка летного и инженерно-технического состава, достигается высокая слаженность в работе штабов, расчетов командных пунктов, подразделений, обеспечивающих полеты.

Каков же критерий боевой зрелости авиатора? Боевой опыт минувшей войны, практика боевых действий с применением современных самолетов убедительно подтверждают, что только идейно закаленный, сильный духом, в совершенстве владеющий техникой и оружием летчик способен побеждать врага, с наибольшей эффективностью решать поставленные задачи в бою. У таких летчиков, как правило, есть чему поучиться. Их по праву называют воздушными снайперами. Такими мастерами боевого применения становятся благодаря упорному труду, глубокому освоению аэро-

динамики, техники и тактики. Правильно поступают те командиры, которые настойчиво внедряют в летную практику опыт лучших авиаторов, делают его достоянием всех бойцов крылатого строя. Именно таково настоятельное требование времени.

В решениях XXIV съезда КПСС указывается на необходимость постоянной готовности воинов к защите своей Родины и сокрушительному отпору любому агрессору. Усложнение задач, к решению которых должны быть готовы наши Военно-Воздушные Силы, все ускоряющийся процесс научно-технической революции требуют непрерывного совершенствования выучки воздушных бойцов, повышения уровня их теоретических знаний и навыков. Поэтому и командиру, и всему летному составу надо обладать чувством нового, всегда быть во всеоружии современных знаний летного дела, в творческом поиске все более результативных способов и тактических приемов применения авиационного оружия.

Разумеется, суть не только в сугубо теоретическом решении каких-либо новых проблем. Мало также проверить находки новаторов в исследовательских полетах. Нужно все ценное, передовое смелее внедрять в практику боевой подготовки. Это должно стать постоянной заботой командиров и начальников всех рангов.

Тот, кто не идет вперед, довольствуется достигнутым, неизбежно остается. В военном деле вообще, а в авиации в особенности нетерпимы самоуспокоенность и застой. Современная техника предъявляет к человеку исключительно высокие требования. Чтобы успешно владеть ею, нужны глубокие знания, чувство высокой ответственности, нужна любовь к своему делу. Сейчас каждый авиатор должен не только знать боевую технику, ее возможности, но постоянно искать пути наиболее эффективного использования грозного оружия в бою.

Имеется немало примеров, когда новая идея, выдвинутая строевым командиром или летчиком, в конечном итоге становится достоянием всего коллектива.

Она апробируется в полетах, затем проверяется на учениях и после этого проочно входит в арсенал тактических приемов действий того или иного рода авиации.

Наиболее ценные в этом отношении поиски в области тактики. Известно, что тактика — это второе оружие летчика. Скрытое сблизиться с целью, занять выгодное положение по отношению к противнику и затем нанести по нему внезапный уничтожающий удар — вот уже для наглядности схема, на которой возможен широкий простор для творческих поисков новаторов в области тактики. Но одно дело — схема, а другое — бой. Какой маневр предпочтителен в данной, конкретно складывающейся обстановке? Для того чтобы успешно действовать, надо также учитывать боевые возможности самолета противника, его сильные и слабые стороны. И наши летчики, штурманы, специалисты ИАС решают прежде всего частные задачи, без которых нельзя оживить самую, казалось бы, совершенную схему. Вот некоторые примеры.

В истребительной авиационной эскадрилье, где командиром офицер В. Чернышев, в ходе отработки воздушных боев у некоторых авиаторов не было зачетных очередей при фотострельбе на энергичном маневре. Случалось, и хорошо подготовленный летчик выписывал в небе замысловатые маневры, вроде бы умело заходил в атаку, точно прицеливался... Казалось бы, что еще надо? Огонь! Но... результаты далеки от ожидаемых. Сегодня неудача, завтра слетал не лучше. Что делать? Командир повторил с летчиками правила прицеливания, убедился, что подчиненные твердо усвоили приемы работы с прицельной техникой. Но не тут-то было. Очередные полеты — и опять те же досадные промахи.

В это время только что прибыл из другой части и включился в полеты эскадрильи офицер В. Тарасов. Слетал он раз и привез зачетные очереди. И другие полеты показали, что его успех не был случайным. Что же оказалось? Наряду с умением выполнять маневр Тарасов безошибочно определял дальность до цели в момент открытия огня. На специально

За нашу Советскую Родину!

АВИАЦИЯ  
и  
КОСМОНАВТИКА

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ ЖУРНАЛ ВОЕННО-ВОЗДУШНЫХ СИЛ

ИЮЛЬ 1972

издается  
с 1918 года

ВОЛОГОДСКАЯ  
область Собрание  
им. Н. В. Слуцкого

организованных занятиях он подробно рассказал летчикам о своем опыте.

Вскоре весь летный состав эскадрильи овладел навыками точного поражения цели в маневренном воздушном бою. Командир и партийная организация позаботились, чтобы опыт лучших стал достоянием всех подразделений.

А вот другой пример. Штурманам командного пункта была поставлена задача обеспечить непрерывное управление экипажами в ходе учебных воздушных боев. Как всегда бывает в подобных случаях, представлялось целесообразным кое-что использовать из привычных методов управления, ранее доведенных до совершенства при решении других задач. Но вскоре выяснилось, что эти методы недостаточно эффективны в тех условиях, которые создавались в воздухе. Штурманы офицеры Н. Хатунцев и Н. Щербенко не ограничились констатацией этого факта. Они начали искать новые способы применения технических средств. Большую помощь в этом им оказали офицеры Е. Петров, А. Калашников и другие. В результате была предложена новая методика решения поставленной задачи. В настящее время эта новаторская методика управления широко внедряется в практику боевой подготовки.

Так творческие решения, казалось бы, частных вопросов, предлагаемые пытливыми командирами, летчиками, штурманами, позволяют иногда выполнить комплексное задание для повышения боеготовности.

В последнее время заметно шире и лучше стали использоваться средства объективного контроля для анализа ошибок летного состава в технике пилотирования и выработки обоснованных рекомендаций по их предупреждению. А ведь и тут доброе слово следует сказать об офицерах П. Лелеке, Д. Телкове, А. Качалкине. Вместе с другими специалистами они не только разработали соответствующую методику, но и настойчиво пропагандируют ее.

Известно, что для победы в бою нельзя ограничиться только рамками собственно тактики. Не зная глубоко аэродинамики самолета, особенностей его поведения на разных режимах полета, не изучив как следует авиационной техники, не владя всеми «секретами» эксплуатации машины в воздухе, летчик или ведущий группы чаще будет сталкиваться с «загадками», возникающими в полете.

Современный сверхзвуковой самолет-ракетоносец представляет собой синтез новейших достижений науки и техники. В руках летчика, выполняющего, к примеру, полет на дальнем бомбардировщике, сосредоточено управление силовой установкой, мощность которой соизмерима с мощностью первенца советской энергетики — Волховской гидроэлектростанции. С помощью радиоэлектроники летчик прослушивает эфир на сотни и тысячи километров вокруг и просматривает огромное пространство, «прощупывая» его лучом бортового радиолокатора. Простое нажатие на боевую кнопку — и на заданную цель обрушится всесокрушающая мощь ракет, бомб, снарядов. Все эти, еще недавно казавшиеся фантастическими, возможности боевой техники могут быть эффективно реализованы лишь в том случае, если прочная идеяная закалка летчика подкрепляется подлинным боевым мастерством. Но любая техника может оказаться бессильной, ес-

ли летчик имеет пробелы в своей подготовке. Только при всесторонней подготовке авиатора можно быть уверенными, что он успешно выполнит задание, обеспечит безопасность самого сложного полета.

В подготовке летчика не должно быть слабых мест, у него нет права на ошибку. Вот, скажем, вышел самолет на режим срыва. И не потому что это вызывалось жесткой необходимостью реального боя, а из-за небрежности пилотирования или, что еще хуже, из-за элементарной неграмотности в аэrodинамике. Чем это может кончиться, какие моральные и материальные потери это за собой может повлечь — всем понятно. Следовательно, нельзя считать, что летчик готов к полету, если он не овладел теоретическими знаниями различных режимов маневрирования, не может с карандашом в руках рассчитать основные параметры полета.

Повышение теоретических знаний летного состава должно быть предметом постоянной заботы каждого авиационного командира, партийной организации. Действенную помощь в этом важном деле призваны оказывать летчики-испытатели, специалисты инженерно-технической службы. Разъясняя летному составу физическую сущность тех или иных особенностей поведения машины в воздухе, они могут дать квалифицированные практические рекомендации летчику, аргументированно обосновать расчетные значения скоростей, перегрузок и высот при выполнении боевого маневрирования.

Одна из важнейших задач, решаемых в ходе повседневной боевой подготовки — воспитание у всего личного состава, и прежде всего у летчиков и штурманов, высоких морально-боевых качеств. Наши командиры и политработники отчетливо понимают, что коммунистическая убежденность советского летчика, его любовь к Родине — могучий источник, из которого он черпает смелость, выдержку, самообладание, готовность идти на риск. Эти моральные качества пробуждают высокую инициативность и активность экипажей при выполнении самых сложных полетных заданий, обеспечивают победу в бою.

Хороших результатов добиваются там, где не боятся трудностей, смело их преодолевают, где личный состав активно участвует в соревновании, добиваясь новых успехов. В этом отношении примером может служить часть, в которой служит офицер Н. Власов.

Здесь серьезное внимание уделяется пропаганде и внедрению опыта лучших авиаторов. Они делятся знаниями с молодыми, передают им свои навыки, учат летчиков мыслить творчески, умело применять на практике полученные знания. Партийная и комсомольская организации части решительно борются с элементами упрощенчества, помогают командованию находить и внедрять в практику все новое, передовое, воспитывать умелых воздушных бойцов.

Авиаторы части взяли новые, повышенные обязательства в честь 50-летия СССР, и есть все основания полагать, что они будут выполнены.

В этой части недавно при полетах на новой авиационной технике летчик старший лейтенант С. Бабицкий оказался в исключительно сложной ситуации, но проявил большое самообладание и выдержку. Благодаря правильным действи-

ям Бабицкого впоследствии удалось выяснить истинную причину случившегося и принять эффективные меры по предупреждению летного происшествия. Другой летчик этой же части капитан А. Баданов, один из первых переучившийся на новую технику, показал высокие результаты на учении.

Немало здесь и других авиаторов, отличающихся высоким летным мастерством. Успешному овладению современной боевой техникой во многом способствует целеустремленная партийно-политическая работа, направленная на воспитание у воинов-авиаторов высокой идейной убежденности, чувства личной ответственности за порученное дело.

Документы и решения XIV съезда КПСС стали боевым руководством к действию во всей многогранной деятельности командиров и политработников, партийных организаций, мобилизующих воинов на успешное решение задач боевой учебы, дальнейшее укрепление боеготовности. Широкий размах в эти дни приобрело социалистическое соревнование авиаторов за достойную встречу всенародного праздника — 50-летия образования СССР. На полетах, в дни наземной учебы партоплитработа в подразделениях тесно увязывается с конкретными задачами боевой подготовки. И это понятно: ведь организуют и проводят ее командиры и политработники, хорошо знающие духовный мир авиаторов, живущие одной с ними жизнью, выполняющие те же полетные задания. Спливая боевой строй, командиры и политработники пытливо и настойчиво ищут новые действенные формы воспитательной работы, несущие большой эмоциональный заряд, пробуждающие творческую инициативу и активность авиаторов.

Так, например, в одной из частей хорошо привилась интересная форма — чествование летчиков, налетавших 1000 часов на реактивных самолетах, и техников, обслуживающих машину с таким налетом. Юбиляры приглашаются на сцену Дома офицеров. В торжественной обстановке сослуживцы рассказывают о них, вспоминают их характерные качества, преподносят сувениры. Дети дарят цветы. Кроме всего прочего это мероприятие влечет за собой весьма ощутимый результат: летчик, о котором так много говорилось хорошего и о котором знают все в гарнизоне, не может плохо летать. Он приложит все силы, чтобы еще лучше освоить свою специальность, чтобы не уронить своего достоинства в глазах тех, кто его чествовал.

В ходе напряженной боевой учебы в подразделениях и частях Военно-Воздушных Сил выковывается боевое мастерство авиаторов, идет непрерывный поиск новых приемов боевого использования авиационной техники и воспитания личного состава. Опыт передовых командиров и политработников, летчиков и авиаспециалистов настойчиво внедряется в практику боевой подготовки. Этот процесс внедрения нового должен быть все более интенсивным. Боевая авиационная техника постоянно развивается и совершенствуется. Растут и требования к летному составу, к каждому командиру-воспитателю. Поэтому необходимо всемерно улучшать стиль воспитательной работы, глубоко анализировать вновь возникающие проблемы, находить эффективные пути их решения и смело внедрять новое, передовое в жизнь.



# ЧУВСТВО СЕМЬИ ЕДИНОЙ

Генерал-майор авиации В. СЕМЕНОВ

Народ нашей великой Родины идет на встречу большой и светлой дате — пятидесятилетию образования Союза Советских Социалистических Республик. С огромной радостью и великой гордостью встречают знаменательный полувековой юбилей СССР все поколения советских людей — те, кто штурмовал Зимний, кто возводил ДнепроГЭС и Магнитку, кто сражался на фронтах Великой Отечественной войны, защищая завоевания Октября, кто восстанавливал народное хозяйство после войны, кто вместе с отцами и старшими братьями сейчас продолжает дело, начатое нашей революцией: строит под испытанным руководством Коммунистической партии новое светлое общество — коммунизм.

Трудящиеся нашей страны, воины армии, авиации и флота с огромным энтузиазмом восприняли постановление ЦК КПСС «О подготовке к 50-летию образования Союза Советских Социалистических Республик». В нем ярко характеризуется всемирно-историческое значение создания и развития Советского Союза, его завоевания и успехи, победоносная жизненная сила марксистско-ленинского учения, торжество ленинской национальной политики.

Пятьдесят лет великого социалистического государства — это создание социалистической индустрии и техническое преоснащение всего народного хозяйства, претворение в жизнь ленинского плана кооперирования деревни и создание крупного социалистического сельскохозяйственного производства, это подъем жизненного уровня трудящихся, осуществление культурной революции и растущее социально-политическое и идейное единство советского народа, это, наконец, создание и упрочение наших могучих многонациональных Вооруженных Сил. Историческими вехами, яркими страницами на пути величайших свершений являются героические пятилетки.

Полувековой юбилей Советский Союз встречает в расцвете материального и духовного могущества. Сегодня наша Родина сильна, как никогда. Подготовка к празднованию 50-летия СССР проходит под благотворным воздействием идей и решений XXIV съезда КПСС, еще выше поднимая революционный патриотический дух трудящихся, их творческий энтузиазм в борьбе за успешное выполнение грандиозных планов коммунистического строительства.

Огромный трудовой и политический подъем, с которым трудящиеся выполня-

ют девятый пятилетний план, с новой силой демонстрирует монолитную сплоченность партии и народа, нерушимую дружбу и братское сотрудничество всех наций и национальностей Советского Союза. Если говорить о главных, обобщающих цифрах, подчеркнул в своей речи на XV съезде профсоюзов Л. И. Брежнев, таких, как рост национального дохода, промышленного производства, товарооборота и грузооборота, то эти итоги можно оценить как довольно успешные. План был выполнен, а по некоторым показателям и перевыполнен.

Обозревая с нынешних высот пройденный исторический путь героических подвигов и свершений, каждый советский человек испытывает чувство законной гордости за свою великую Родину. Советский Союз олицетворяет собой новый мир, где восторжествовали отношения единства и дружбы свободных наций и народностей. Впервые в истории человечества Великий Октябрь покончил с неравенством и угнетенным положением народов. Более 130 наций и народностей, объединенные единством идей и действий, успешно строят коммунизм и добились на этом пути величайших завоеваний.

У колыбели многонационального социалистического государства стоял Владимир Ильич Ленин. Творчески развивая идеи К. Маркса и Ф. Энгельса, он разработал научные принципы национальной политики Коммунистической партии, основал историческую необходимость объединения советских республик, пути и методы строительства многонационального Советского государства, его вооруженной защиты.

Образование СССР по своей политической значимости и социально-экономическим последствиям занимает выдающееся место в истории Советского государства. Оно знаменовало собой убедительную победу идей пролетарского интернационализма, ленинской национальной политики, обеспечило благоприятные возможности переустройства общества на социалистических началах, укрепления экономического и оборонного могущества. Венцом героических усилий всех трудящихся нашей Родины явилось построение в СССР развитого социалистического общества.

За годы социалистического строительства сложились замечательные черты советского человека: преданность делу коммунизма, социалистический патрио-

тизм и интернационализм, высокая трудовая и общественно-политическая активность, непримиримость к эксплуатации и угнетению, национальным и расовым предрассудкам, классовая солидарность с трудящимися всех стран.

Образование СССР многократно увеличило возможности вооруженной защиты завоеваний Великого Октября, явилось новым шагом в деле укрепления моши Советского государства. В годы гражданской войны для борьбы с объединенными силами внутренней контрреволюции и иностранной интервенции партия сконцентрировала все военные и материальные ресурсы для победы над врагами нашей Родины, приступила к строительству классовой многонациональной армии.

Основой основ могущества Советских Вооруженных Сил является руководство Коммунистической партии, беспредельная преданность воинов своей социалистической Родине. В их боевом содружестве гармонично сливаются коренные интересы всех трудящихся с благородными национальными традициями каждой нации и народности. На этой благодатной почвеочно утвердились советский патриотизм и пролетарский интернационализм наших воинов. Равноправие и дружба народов Советского Союза, общность их целей служат надежным залогом новых успехов в укреплении и развитии Советских Вооруженных Сил.

Братский союз трудящихся различных национальностей укреплялся в совместной борьбе против врагов нашей Родины. СССР есть союз трудящихся разных национальностей, — указывал М. В. Фрунзе, — Красная Армия, являющаяся его отражением, не есть армия национальная, это — тоже союз, но союз боевой, в который трудящиеся всех наших советских республик посыпают своих сыновей учиться военному делу и рука об руку, единой дружной стеной стоять на страже Советской земли.

Прочность многонационального Советского государства подверглась суровой проверке в годы Великой Отечественной войны. Схватка с гитлеровским фашизмом наглядно показала, что советские народы только в союзе, общими силами могут отстоять свою свободу и независимость, свои революционные завоевания. Война опрокинула надежды мирового империализма на развал многонационального социалистического государства.



В наших Военно-Воздушных Силах несут службу представители разных национальностей советской страны. В напряженной боевой учебе крепнет их дружба, куется мастерство и повышается готовность достойно охранять воздушные просторы Советского Союза.

Народы СССР в едином строю героически сражались и самоотверженно трудались во имя защиты своей социалистической Отчизны, общей победы над врагом, явили миру чудеса стойкости и мужества. Трудящиеся нашей страны гордятся своими воинами, отличившимися в боях за Родину. В числе их немало мужественных воздушных бойцов, покрывших себя неувядаемой славой в небе Москвы и Сталинграда, при освобождении территорий советских республик, временно оккупированных врагом. Например, в ходе ожесточенных боев за освобождение Украины летчики проявили храбрость, самоотверженность, высокое мастерство, во взаимодействии с наземными войсками нещадно громили фашистских захватчиков. За подвиги, совершенные при освобождении Украинской ССР, 18 летчиков были удостоены звания Героя Советского Союза, в том числе майор Н. Краснов, капитан А. Фуманин, старшие лейтенанты Г. Красота, М. Одинцов и другие.

Мужественно сражались советские летчики и в боях за освобождение Белоруссии. Особенно успешно уничтожали войска и технику противника группы штурмовиков и истребителей под командованием офицеров Героев Советского Союза А. Ефимова, А. Брандysa, И. Павлова, М. Смирнова. Славные сыны Родины самоотверженно сражались с врагом до конца войны. За новые германские подвиги, совершенные ими при выполнении боевых заданий командования, отважные летчики были удостоены второй медали «Золотая Звезда».

Движимые стремлением во что бы то ни стало уничтожить врага, советские летчики, пренебрегая опасностью, нередко шли на воздушный таран. Лишь в первом периоде войны они применили более 200 таранов и тем самым приумножили славные боевые традиции авиации. Среди них сыны многих национальностей нашей Родины. Их имена и героические подвиги золотыми буквами навечно вписаны в летопись боевой славы Советских Вооруженных Сил. Именами героев-летчиков названы многие улицы и площади в городах союзных республик, передовые предприятия и колхозы. О многих из них написаны книги и песни, созданы ки-

нофильмы, погибшим героям воздвигнуты памятники.

Сегодня сыновья и внуки героев минувшей войны несут эстафету верности коммунизму, своими делами умножают славные боевые традиции наших Вооруженных Сил.

Коммунистическая партия подготовила и воспитала многочисленные кадры советских авиаторов, высококвалифицированных специалистов своего дела, беззаветно преданных народу и всегда готовых выполнить боевой приказ. Если сорок лет назад высшее образование в авиации имели меньше пяти процентов командиров и начальников, то сейчас каждый четвертый офицер имеет высшее военное или специальное образование.

Цементирующая сила воинских коллективов, их боевое ядро — коммунисты и комсомольцы. Они составляют почти восемьдесят пять процентов личного состава Вооруженных Сил и являются той гранитной основой, на которой зиждется высокое политico-моральное состояние войск.

Советский народ по праву гордится нашими военными авиационными кадрами, людьми высокой культуры и мужества. В последние годы несколько тысяч авиаторов были награждены орденами и медалями за успешное овладение новой авиационной техникой, почти двумстам летчикам и штурманам BBC присвоены почетные звания «заслуженный военный летчик СССР» и «заслуженный военный штурман СССР».

В ходе социалистического соревнования в честь 50-летия образования СССР многие авиационные части и подразделения добились новых успехов в боевой учебе. Так, например, авиационный полк, которым командует офицер А. Карпенко, завоевал звание отличного, и за высокие показатели в боевой и политической подготовке ему вручено переходящее Красное знамя.

Значительных успехов добились и авиаторы эскадрильи, которой командует военный летчик первого класса майор В. Шпиль. Здесь летчики и штурманы уверенно овладевают сложными видами боевого применения самолета-бомбарди-

ровщика. Это позволяет им успешно решать задачи на летно-тактических учениях в обстановке, максимально приближенной к боевой. Таких примеров можно привести немало. При этом для любой авиационной части характерно, что воины-авиаторы разных национальностей помогают друг другу в боевой учебе, в овладении современной техникой и оружием, совместными усилиями крепят боевую готовность. Как и все советские люди, они готовятся новыми успехами ознаменовать 50-летие образования Советского Союза.

Сохраняя выдержанку и высокую бдительность, Советский Союз, говорил товарищ Л. И. Брежнев, проводит на международной арене решительный антиимпериалистический курс, последовательно и твердо отстаивает интересы социализма, свободы народов, дело всеобщего мира.

Образование и укрепление СССР как завоевания народов нашей страны неразрывно связаны с неутомимой политической и организаторской деятельностью партии. Только Коммунистическая партия смогла сплотить все наши нации и народности в единое интернациональное братство и направить их усилия на создание нового общества.

Коммунистическая партия неуклонно проводит ленинский курс на всемерное укрепление Союза ССР, делает все необходимое для того, чтобы связи между народами нашей страны становились теснее и глубже, чтобы еще прочнее было их интернациональное социалистическое единство.

ЦК КПСС выдвинул перед всеми партийными, советскими, общественными организациями, трудовыми коллективами задачу — развернуть подготовку к 50-летию СССР как к великому всенародному празднику единения, дружбы и братства наций и народностей нашей страны, торжества ленинской национальной политики КПСС, пролетарского интернационализма. Развернулась большая организаторская и политическая работа.

Одним из важнейших условий успешного решения задач, стоящих перед Во-

#### На снимках:

- Скоро уходят в полет старший лейтенант Валерий Лобов и лейтенант Данишма Базаров.
- Командир эснардильи подполковник Владимир Шарапанянц, военный летчик первого класса. Он успешно обучает молодых летчиков.

Фото Н. БОГДАНОВА и Г. ТОВСТУХИ.



оруженными Силами, является дальнейшее повышение идеальной закалки воинов. Руководствуясь этим, командиры, политорганы и партийные организации Военно-Воздушных Сил проводят большую работу по формированию у личного состава коммунистического мировоззрения, высокой политической сознательности, используют различные формы и методы пропаганды революционной теории, идея марксизма-ленинизма, документов XXIV съезда КПСС.

Партийно-политическая работа, проводимая в частях, направлена также на воспитание воинов-авиаторов в духе советского патриотизма, дружбы народов СССР, пролетарского интернационализма, боевого содружества с армиями братских социалистических стран, классовой ненависти к врагам социализма.

Особое значение в период подготовки к 50-летию образования СССР приобретает пропаганда принципов марксистско-ленинской теории и программных положений КПСС по национальному вопросу, разъяснение воинам источников силы и жизненности ленинской национальной политики, всемирно-исторического значения Союза ССР как живого олицетворения идеи пролетарского интернационализма, значения образования Советского Союза для построения социализма и коммунизма в нашей стране, укрепления ее обороноспособности, для упрочения позиций социализма на международной арене и развития мирового революционного процесса.

Образование и успешное развитие СССР имеет огромное международное значение, является важной вехой в социальном прогрессе всего человечества. Советский опыт успешного решения национального вопроса, воплощение в нашем многонациональном государстве ленинских принципов пролетарского интернационализма и дружбы народов, создание развитого социалистического общества привлекают внимание и симпатии миллионов людей на всех континентах. Этот опыт используется братскими странами социализма. Он оказывает помощь всем борцам за социальное и национальное освобождение.

Советский Союз получил мировое при-

знание как сила, твердо и последовательно осуществляющая политику мира и дружбы, отстаивающую ленинские принципы равноправия народов, решительно выступающую против всех форм национального угнетения, против империалистической политики агрессии и разбоя.

Партия призвала советских людей ознаменовать юбилей Союза ССР новыми достижениями на всех участках коммунистического строительства. Этот призыв нашел самый горячий отклик среди воинов-авиаторов. Они считают делом чести встретить славный юбилей дальнейшим повышением политической бдительности, новыми успехами в боевой учебе, укреплении воинской дисциплины и организованности. В ходе подготовки к 50-летию СССР командиры, политработники, армейские коммунисты мобилизуют личный состав на успешное выполнение задач, поставленных Коммунистической партией и Советским правительством перед нашими Вооруженными Силами.

Сейчас, когда в разгаре летний период боевой подготовки, воины-авиаторы с большим напряжением сил и глубоким пониманием задач совершенствуют свою воздушную выучку, учатся в сложных условиях современного боя эффективно применять вверенное им оружие.

Важнейшим условием дальнейшего совершенствования боевой и политической подготовки является деловитость, исполнительность, организованность и целеустремленность в работе командиров, штабов, политорганов и партийных организаций. Нашей общей задачей остается — и это необходимо еще раз подчеркнуть — серьезное повышение требовательности, персональной ответственности работников всех рангов за порученное дело, за выполнение решений ЦК КПСС и Советского правительства, говорил тов. Л. И. Брежnev на XV съезде профсоюзов СССР. Поэтому точное выполнение требований приказов и директив, повышение ответственности за их исполнение — важнейшее условие успеха в любом деле.

В ходе подготовки к 50-летию СССР командиры, политработники и парторгаг-

анизации повышают действенность политико-воспитательной работы, используют все ее формы для мобилизации личного состава на выполнение стоящих задач.

Опыт показывает, что чем выше уровень политической и морально-психологической подготовки авиаторов, тем успешнее решаются стоящие перед ними задачи. В свете решений XXIV съезда КПСС совершенствуется партийно-политическая работа, растет активность и боевитость партийных организаций, деловитость и принципиальность в борьбе с недостатками, элементами зазнайства, благодушия, повышается чувство ответственности каждого воина за порученное дело.

Большое внимание уделяется дальнейшему укреплению дружбы и братства воинов всех национальностей, воспитанию гордости за достижения нашей Родины и стран социалистического содружества, готовности с оружием в руках защищать революционные завоевания народов. Разъясняя воинам теоретические положения и выводы о значении образования Советского Союза для укрепления обороны нашей страны, построения социализма и коммунизма, упрочения позиций социализма на международной арене, важно глубоко и доказательно показывать руководящую роль КПСС в осуществлении ленинской национальной политики, раскрывать источники могущества Советских Вооруженных Сил, всемерно пропагандировать революционные, боевые и трудовые традиции советских людей, героические дела и подвиги воинов — представителей многонациональной семьи народов СССР.

В частях ВВС развернулась широкая подготовка к 50-летию СССР. Надо, чтобы в ходе социалистического соревнования в честь этого знаменательного юбилея неуклонно росло число отличных частей и подразделений, классных специалистов, мастеров боевого применения и воздушных снайперов. Патриотический долг личного состава Военно-Воздушных Сил — встретить всенародный праздник новыми успехами в повышении боеготовности, в укреплении крылатого могущества Родины.

# **ЦЕЛЕУСТРЕМЛЕННОСТЬ КОМАНДИРА**

**Генерал-майор авиации Б. ГВОЗДИКОВ**

**Б**ольших успехов в боевой и политической подготовке на протяжении ряда лет добивается личный состав Краснознаменного Оршанского истребительного авиационного полка им. Ф. Э. Дзержинского.

В прошлом году полк был награжден переходящим Красным знаменем. С высоким качеством здесь выполнены все элементы летной подготовки, более 70 процентов авиаторов стали отличниками боевой и политической подготовки. Летчики провели большое число воздушных боев во всем диапазоне высот, перехватов воздушных целей.

В чем секрет успехов этого боевого коллектива?

Прежде всего в том, что командир полка полковник Г. Малых, штаб, партийная организация сумели сосредоточить усилия на главных вопросах, добились четкого планирования боевой и политической подготовки, воспитали у авиаторов чувство ответственности за каждый час учебного времени. Полковник Малых постоянно вникает в ход боевой и политической подготовки летчиков, особенно молодых. Делает он это не только через командиров эскадрилий, хотя и доверяет им полностью, но также лично, присутствуя на предварительной подготовке, на контроле готовности к полетам, на партийных и комсомольских собраниях в эскадрильях. Его присутствие помогает командиру подразделения, инструкторам более ясно увидеть недостатки в работе по подготовке молодых летчиков. Как-то командир полка зачастил на предварительную подготовку в одну из эскадрилий. Комэск и командиры звеньев недоумевали — чем это вызвано, не допустили ли они каких-то просчетов, которые сами разглядеть не могут? Да нет, как будто ничего особенного не произошло. Подготовка проводилась в строгой последовательности, с учетом требований методических указаний, летчики готовились к полетам добросовестно, на тренажере не «отбывали номер», тренировались серьезно, десятки раз отрабатывая каждый элемент полета и действия в особых случаях. Контроль готовности тоже не вызывал никаких нареканий, проводился индивидуально и методом розыгрыша предстоящих полетов. Использовался и испытанный, верный способ подготовки к полетам «пеший по-летному».

Были, конечно, у молодежи неудачи, особенно при проведении воздушных бо-

ев. Отсутствие опыта, ошибки в технике пилотирования самолета, излишняя напряженность — все сказывалось на действиях молодых летчиков-инженеров в воздушном бою.

Командир эскадрильи и его заместитель по политчасти знали, что в этот период нужно помочь молодым летчикам обрести уверенность в своих силах. На тренажере и в классе они помогали лейтенантам приобрести эту уверенность, спокойствие, уравновешенность, а провели в воздухе.

Но ошибки повторялись. И постепенно как-то стали мириться с ними в эскадрилье. Дескать, пройдет время и все само собой образуется.

Но с неменьшим вниманием анализировал ошибки молодых летчиков в каждом учебном бою и командир полка. Он внимательно изучал ленты самописцев, часто беседовал с инструкторами, с самими молодыми летчиками. Анализ воздушных боев показал, что летчики чаще всего ошибаются при поиске цели. Кажется, все у них правильно: точно распределяют внимание, следят за ведущим, ведут круговой обзор, видят приборы в кабине. Но, как часто случается у молодых, спешат и опаздывают, смотрят много, а видят мало. Командир полка после многих наблюдений, контрольных полетов с молодыми летчиками приказал несколько изменить порядок их подготовки к воздушному бою, отрабатывать в первую очередь поэтапно осмотрительность, распределение внимания при поиске цели. Методическому совету он подсказал необходимость по опыту лучших воздушных бойцов, снайперов, таких, как майор Р. Рейно, капитан Б. Житнев и другие, разработать методическое пособие для подобных тренировок. Полезным был совет использовать в этих целях опыт Великой Отечественной войны, когда благодаря лучшей осмотрительности наши летчики-истребители успевали не только своевременно увидеть врага, но и выбрать лучшую позицию для атаки, навязать противнику свою волю и манеру боя.

Умение из многих ежедневных дел выделять главные и на них сосредоточить внимание — вот то лучшее, что отличает наших передовых авиационных командиров. Немаловажное значение имеет также умение выслушать человека, найти время побеседовать с ним. Задушевные разговоры помогают узнать нужды, за-

просы личного состава, узкие места в своей деятельности и работе подчиненных, своевременно принять эффективные меры к устранению обнаруженных недостатков.

Показательна в этой связи беседа командира полка с молодым летчиком-инженером лейтенантом А. Устиновым. Вот что рассказал командиру лейтенант.

«Мой ведущий капитан Житнев и я быстро обнаружили пару «противника», и поначалу все у нас складывалось хорошо. Мы совершили удачный маневр и завязали воздушный бой. Но потом, выполняя сложную фигуру вслед за ведущим, я отвлек внимание на приборы и на какой-то момент потерял из виду Житнева, и пару «противника».

Ошибка на первый взгляд поправимая, но это в мирном небе, в учебном бою. А если бой реальный? Тогда такая оплошность может стоить летчику дорого.

Вот почему командир полка, припомнив и другие подобные случаи, обобщил их и решил прочитать молодым летчикам лекцию по практической аэродинамике, использовав данные средств объективного контроля и личные наблюдения. Лекция командира оказалась очень полезной для летнего состава.

Всегда, когда особенно трудны решаемые задачи, полковник Малых идет в партийный комитет, советуется с партийными активистами, делится своими мыслями. Он, например, предложил парткому обсудить вопрос об улучшении стиля работы коммунистов-руководителей по выполнению плана летней подготовки. Основательно подготовился к докладу, тщательно подобрал факты из жизни полка, снабдил выступление теоретическими выкладками, и, естественно, доклад нашел живой отклик у членов партийного комитета, вызвал бурное обсуждение. В результате было принято конкретное решение, направленное на улучшение стиля работы коммунистов-руководителей, повышение организованности и дисциплины в работе.

К полетам сам полковник Малых готовится с большой тщательностью, несмотря на свой солидный опыт. Вместе с летчиками изучает планируемые упражнения, производит соответствующие расчеты, проверяя других, проверяет себя, вместе со всеми участвует в розыгрыше полетов.

Неотъемлемой частью личной подготовки к полетам стало изучение данных объективного контроля, глубокий анализ каждого выполненного упражнения.

Малых хорошо понимает, что он должен летать лучше других летчиков, и делает все, чтобы каждый его полет, взлет, посадка были примером безупречного пилотирования современного сверхзвукового истребителя. В полку любят летать с командиром полка, любят «драться» с ним в воздушном бою, быть рядом с ним в боевом строю.

Каждый полет с полковником Малых на решение учебно-боевой задачи для летчиков — хорошая школа летного мастерства, воспитания дисциплинированности, собранности, выдержки.

Какой можно сделать вывод из всего сказанного? Видимо, тот, что умение командира сплотить коллектив, нацелить его на решение актуальных задач и неуклонно выполнять намеченное, будучи всегда в авангарде, в первых рядах, — основа успеха, хороших показателей авиаторов полка. Личная инициатива, требовательность к себе и подчиненным, высокое чувство долга, ответственности за порученное дело, глубокие знания помогают командиру в работе.

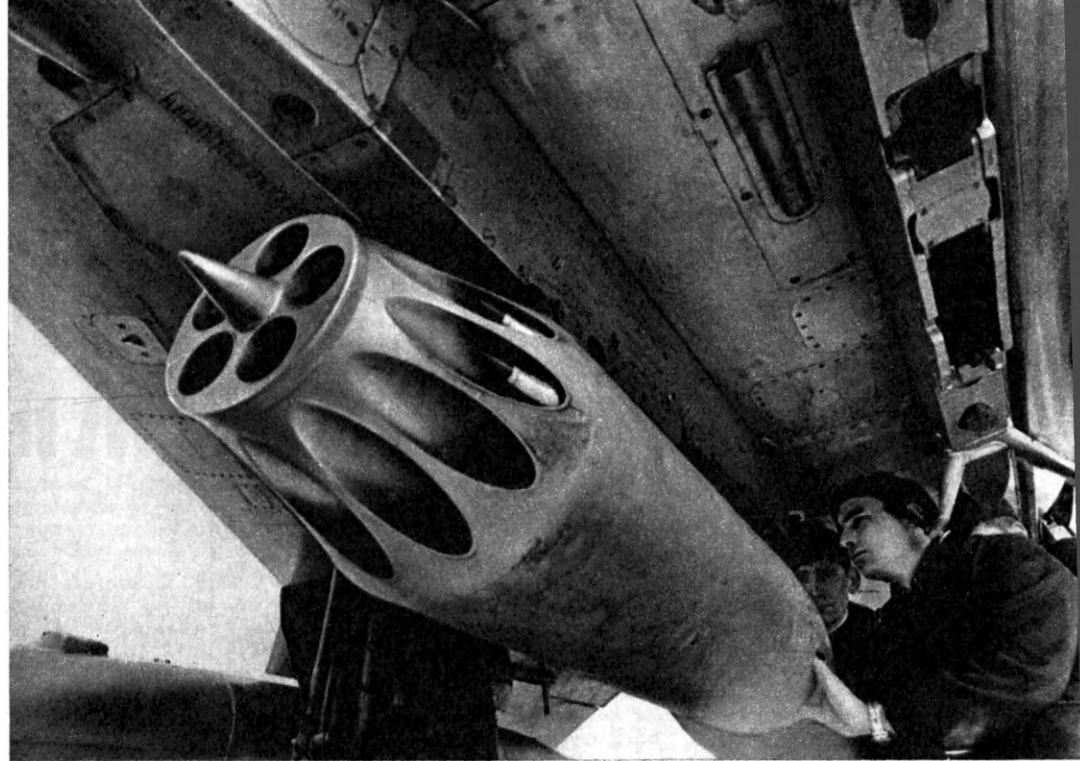
Повседневные дела и заботы настолько захватывают командира полка, что порой, кажется, и времени для сравнения достигнутых ранее показателей с настоящими, для их анализа и всестороннего осмысливания не остается.

— Иногда ловишь себя на мысли, — говорит Малых, — а зачем оглядываться? Ведь и без того видно, что полк уверенно идет вперед. И все-таки сравнивать надо. У нас в каждой эскадрилье подводятся итоги соревнования за неделю. Это дает наиболее полное представление о том, за счет чего приходят количественные и качественные изменения в боевом мастерстве, позволяет точнее определить пути дальнейшего повышения боевой готовности, летно-тактической выучки летчиков, быстрее находить и успешно использовать резервы...

Об одном очень важном не сказал Малых. Что в своей работе он всегда руководствуется правилом: думая о боевом совершенствовании, всегда помни о человеке.

Командир завоевывает авторитет упорным трудом. Инициатива, деловитость, подтянутость — вот что от него требуется. Не бояться самостоятельности и ответственности в решении задач боевой подготовки, постоянно учиться самому и учить других искусству планирования и организации рабочего дня.

Конечно, и в этой передовой части многое еще можно и нужно сделать для улучшения организации боевой подготовки авиаторов, упорядочения режима дня. За счет ликвидации потерь рабочего времени можно улучшить учебный процесс. Вот где наши резервы! Надо убыстрить ритм жизни в авиа части, чтобы он соответствовал духу времени. Каждому командиру нужно еще глубже знать современные научные основы того дела, на которое он поставлен, знать и уметь наиболее полно использовать уставы, наставления, инструкции, приказы старших командиров, своевременно замечать отживающее, ставшее препятствием на пути, видеть новое, прогрессивное и всячески поддерживать его. Именно таким командиром и является военный летчик первого класса полковник Г. Малых.



## СПЕЦИАЛИСТЫ НА ПОЛЕТАХ

Учения. В воздухе над полигоном появляются новые и новые группы самолетов. Летчики поражают цели зэрсами, бомбами, пушечным огнем; выполнив задания, возвращаются на свой аэродром. И пока летчики готовятся к следующим вылетам, самолеты — в распоряжении техников и механиков. Вот на одном из них заканчивают снаряжать блоки реактивными снарядами. Военный техник первого класса старший лейтенант технической службы А. Кузнецов контролирует работу механиков (снимок вверху).

Неустойчивая погода может преподнести всяческие сюрпризы. Поэтому так внимательно изучают метеорологи «кольцевики», сообщения летчиков о погоде на маршрутах, в районе полигона.

Капитан технической службы Г. Иникин и младший лейтенант А. Асадов только что получили из аппаратной свежую синоптическую карту (снимок справа).



Фото В. КУНЯЕВА.



# СОРЕВНУЮТСЯ ЭКИПАЖИ

Разбор полетов подходил к концу. Командир эскадрильи подполковник В. Пономаренко отметил, что основным итогом минувшей летной ночи можно признать повышение уровня летной подготовки, а затем обратил внимание подчиненных на выполнение ими индивидуальных социалистических обязательств. Да, в отличной эскадрилье давно стало традицией, что перед каждым летним днем или ночью экипажи берут социалистические обязательства, соревнуются друг с другом по нормативам, за высококачественное решение поставленных задач, а на разборе полетов командир не просто объявляет оценки, а тщательно анализирует взятые обязательства и их выполнение, указывает на недостатки, поощряет отличившихся.

Вот и на этот раз за отличное выполнение заданий и социалистических обязательств подполковник объявил благодарность офицерам В. Иваничкуну, Ю. Прягаеву, П. Шарикову. Своему заместителю по политической части капитану Л. Кирееву и секретарю партийного бюро майору Н. Тищенко командир предложил обобщить и распространить передовой опыт штурмана капитана Е. Мымрина, отбомбившегося на «отлично». Оперативность подведения итогов, сравнимость результатов, гласность соревнования способствуют широкому распространению и внедрению опыта передовиков, помогают в выполнении социалистических обязательств, которые взял на себя личный состав эскадрильи в честь 50-летия образования СССР.

Обязательства взяты высокие. Прежде всего авиаторы борются за подтверждение звания отличной эскадрильи. И соревнование здесь рассматривается как один из важнейших рычагов подъема боевой готовности, повышения летной выучки экипажей, полетов без происшествий и предпосылок к ним. То, что подразделение уже много лет является отличным, говорит само за себя. Однако авиаторы из года в год наращивают темпы в боевой учебе, и прошлые успехи становятся как бы очередной ступенью к штурму новых вершин боевого мастерства. Вот почему сегодняшние обязательства гораздо выше, чем прошлогодние.

К примеру, в прошлом году в эскадрилье брали обязательства вырастить 55% отличных экипажей, а к концу этого года — 72%. Или в прошлом году вырастили 79% классных специалистов, а в этом году решено подготовить 85%. И

так по каждому пункту. Обязательства, надо сказать, высокие, но командир, весь личный состав эскадрильи убеждены, что они будут полностью выполнены. Уверенность эта основана прежде всего на развитом чувстве ответственности коммунистов, комсомольцев подразделения за высокую боевую выучку, на учете опыта творческого использования огромной мобилизующей силы социалистического соревнования для достижения высоких рубежей в боевой и политической подготовке. Достаточно сказать, что эта эскадрилья вот уже более четверти века не знает летных происшествий, постоянно подтверждает звание отличной. Но конечно, успехи не приходят сами по себе — их куют люди в напряженном повседневном ратном труде.

Фундамент высоких достижений, славу подразделению создали в свое время ветераны эскадрильи. Часть из них находится в строю крылатых защитников Родины и передает молодежи свой богатый опыт. Это офицеры А. Малинин, В. Лапутин, И. Лозовой, П. Голованов, В. Полухин и другие.

Но время стремительно летит вперед. В эскадрилью приходит пополнение. Это означает, что те экипажи, которые были отличными, выполняли полетные задания в любых метеорологических условиях днем и ночью, многое должны начинать заново, трудиться с полным напряжением сил, чтобы быстро восстановить высокую боеспособность. В этих условиях командир, партийная организация видят свою первоочередную задачу в том, чтобы помочь молодым летчикам, штурманам скорее войти в строй. Для этого используют все методы, ищут новые эффективные пути обучения и воспитания. Один из них — шефство опытных специалистов над молодыми. Этот вопрос обсуждается на заседаниях партийного бюро. В его решениях указывается, кто из коммунистов и кому оказывает конкретную помощь в становлении, какие и когда должны быть достигнуты результаты.

Вот, к примеру, прибыл в подразделение военный штурман третьего класса старший лейтенант В. Макеев. Опыт службы в качестве штурмана корабля у него был невелик. В первых же полетах выяснилось, что у него немало недостатков в работе с оборудованием в кабине. Решили поручить шефство над ним капитану И. Лозовому — одному из лучших штурманов подразделения. Началась упорная учеба.

Полетел со своим подшефным И. Макеевым и отметил, что тот недостаточно отработал ориентировку в полете в действиях с арматурой в кабине, неправильно распределяет внимание. Разобрал Лозовой с молодым штурманом все его недочеты, посоветовал каждому полету готовить схему характерных ориентиров, провел несколк трениажей по распределению внимания полете. Заметил также инструктор, Макеев не в полной мере использует комплекс средств самолетовождения, пришлось рассказывать, объяснять земле, а в полетах показывать, как и надо делать. Прошло время, и молодой штурман приступил к освоению боевого применения.

Самолет в воздухе. Предстоит выполнить визуальное бомбометание цели на полигоне. Все идет нормально. Вот машина уже на боевом курсе. Штурман докладывает:

— Цели не вижу!

Капитан Лозовой сразу определил ошибку штурмана, подсказывает:

— Проверьте фокусировку оптики прицела.

Макеев успевает исправить положение, и бомбы ложатся точно в цель.

Так день за днем коммунист Лозовой, выполняя партийное поручение, могал своему молодому товарищу оружие в овладении боевым мастером. И труд его увенчался успехом. Всре старший лейтенант Макеев полностью освоил боевое применение самолета подавляющее большинство практических бомбометаний в этом году выполнил оценкой «отлично». И, впервые участв в летно-тактических учениях, доказал что достоин своего наставника. Если первоклассные штурманы майор Малинин, капитаны Лозовой, Вдовин и другие бомбились на «отлично», то такую оценку получил и Макеев. Покажется, что сейчас Макеев соревнуется старшим лейтенантом Л. Пономаревым и по среднему баллу бомбометаний перегнал его. А ведь Пономарев — единственный штурман второго класса, с бывшим опытом летной работы.

Испытанным методом шефства опытных специалистов над молодыми были короткие сроки введены в строй и другие штурманы: старшие лейтенанты Киселев, А. Овчаренко, В. Кибалов, майор Тищенко только за последнее время подготовили трех вторых летчиков — должность командира корабля, и все уже возглавляют экипажи.

Командир эскадрильи, партийная организация постоянно чувствуют пульс социалистического соревнования. Стремлюсь лишь немного ослабнуть, как тут принимаются необходимые меры, премии не остаются без внимания даже жущиеся на первый взгляд мелочи.

Как-то в ходе группового разыгрыша полета выяснилось, что в одном из экипажей небрежно и не в полном соответствии с заданием подготовлена полная документация. Индивидуальный контроль и проверка готовности этого экипажа к полету проводил капитан А. Вдовин, но, как видно, к этому поручению он отнесся несерьезно. Пришлось выдать экипажу дополнительное время для подготовки, и недостаток был устранен. Не в каждом случае обспокоен: доказать, в большом деле всякое бывает более что ошибку заметили и исправили. А вот командира и секретаря партийного бюро насторожило не то,

ко это произошло, но и отношение к нему, как к чему-то обыденному. Решено было поговорить с коммунистами. На заседании партийного бюро с повесткой дня «Задачи партийного бюро по повышению ответственности командиров кораблей за качество предварительной и предполетной подготовки экипажей» состоялся принципиальный и откровенный разговор. В своем выступлении подполковник Пономаренко наглядно раскрыл, к чему могут привести малейшие отклонения от законов летной службы, безответственность при подготовке к полетам. Обратил он внимание и на то, что взятые экипажем высокие социалистические обязательства при малейшем снижении требовательности превращаются в пустую формальность.

Коммунисты наметили и провели ряд конкретных мероприятий. В частности, майор Н. Тищенко обменялся с командирами кораблей опытом организации индивидуального контроля подготовки членов экипажа к полету, майор В. Лапутин побеседовал с летным составом о требованиях документов, регламентирующих безаварийную летную работу. В отрядах и группах провели партийные собрания с повесткой: «Отличная предварительная подготовка летного состава и авиатехники — залог успешного выполнения плана летной подготовки».

Все это оказалось действенной помощь командиру эскадрильи в борьбе за повышение качества предварительной и предполетной подготовки летных экипажей и авиационной техники:

Так шаг за шагом, преодолевая трудности, постоянно изыскивая и находя новые резервы повышения боевой готовности, летного мастерства экипажей, эскадрилья подошла к сегодняшним успехам. Немаловажную роль в достижении хороших результатов в социалистическом соревновании играет умение командира опереться на коммунистов, обеспечить их авангардную роль, направить энергию на решение главных задач.

Как известно, соревнование — дело творческое, живое. Оно не терпит казенщины, рутин, равнодушия. Здесь, в эскадрилье, у каждого офицера свои индивидуальные обязательства до конца года, но берут их непременно и на каждый полет по конкретным элементам боевого применения. Соревнование по отдельным элементам выполнения предстоящих заданий командиры кораблей организуют в экипажах не экспромтом, а в соответствии с поставленной задачей на неделю, месяц, с учетом индивидуальных способностей и достигнутого уровня подготовки членов экипажей.

Вот поставлена задача на полеты. Военный летчик первого класса капитан В. Кузнецов знакомит каждого члена экипажа с особенностями выполнения предстоящего задания. Все рассказано, ясно. Командир обращается к штурману старшему лейтенанту В. Адамцевичу:

— На какую оценку по самолетовождению мы можем рассчитывать в этом полете?

Подумав и учит все возможности, опыт, особенности предстоящего полета, Адамцевич отвечает:

— «На отлично», товарищ командир!

— Согласен. А по тактическому пуску ракет?

Снова взвешиваются, обдумываются все детали. Вновь такой же ответ. И так по всем важнейшим элементам полета,

со всеми членами экипажа. Через некоторое время появляется боевой листок с обязательствами, взятыми экипажем на полет. В нем пока заполнена только одна графа — «Взято обязательство», а вторую — «Выполнено» — заполнят после полета, когда вышестоящие командиры оценят работу экипажа в воздухе.

Командир отличного отряда майор Тищенко, прежде чем ставить задачу экипажам, тщательно анализирует ход выполнения предыдущих полетов. Организация социалистического соревнования в подразделении начинается с выработки и обсуждения индивидуальных обязательств каждого авиатора; на этой основе принимаются обязательства экипажей, а затем только отряда в целом. Постановка этого дела на принципе от частного — к общему позволяет принимать реальные, всесторонне обдуманные и обсужденные обязательства. А главное, каждый член боевого коллектива понимает, что общий успех зависит в полной мере от того, как он персонально будет держать свое слово. Это повышает чувство личной ответственности за образцовое выполнение воинского долга, побуждает к творческой активности, приносит ощущимые результаты.

На летно-тактическом учении подразделению была поставлена сложная задача: преодолев противодействие сильной системы ПВО «противника», нанести удар по цели на малознакомом полигоне. Это бомбометание было зачетным, а к моменту вылета резко ухудшилась метеообстановка. В этот напряженный момент большую работу провели партийный актив, коммунисты. Словом и личным примером они мобилизовали всех авиаторов на успешное выполнение ответственного задания, социалистических обязательств, выдвинули лозунг: «Действовать, как в реальном бою!»

На учении эскадрилья с поставленной задачей справилась полностью, решила ее с высокой оценкой. Да иначе и не могло быть. Ведь там подавляющее большинство командиров кораблей имеют высшую летную квалификацию — первый класс; больше половины штурманов экипажей — тоже первоклассные специалисты; все командиры экипажей за успехи в службе награждены Ленинской юбилейной медалью. Личный состав подразделения неоднократно поощрялся вышестоящими командирами и начальниками.

Прошло несколько месяцев нового учебного года. Командир эскадрильи решил обсудить с партийным активом ход выполнения социалистических обязательств, взятых в честь 50-летия образования СССР. Итоги были отрадными.

Используя разнообразные формы и методы обучения и воинского воспитания, опираясь на помощь партийной организации, на мобилизующую силу социалистического соревнования, коммунист офицер В. Пономаренко и весь личный состав отличной эскадрильи добиваются высоких показателей в боевой и политической подготовке. Соревнование сплачивает воинов-авиаторов в крепкий боевой коллектив, способный решать сложные и ответственные задачи по дальнейшему повышению боевого мастерства и укреплению боеготовности.

Подполковник В. МИРОНОВ;  
старший лейтенант В. БАСОК,  
военный летчик третьего класса.



## БОЕВАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПЕРЕХВАТЧИКОВ

В вышедшей недавно книге В. Р. Дурова «Боевое применение и эффективность истребителей-перехватчиков» \* рассматриваются методы оценки наземного наведения и самонаведения перехватчика и ракеты, дается расчет рубежей перехвата и траекторий сближения перехватчика с целью, указываются способы определения сон возможных атак и пусков, а также боевой эффективности и боеготовности как одиночного перехватчика, так и группы самолетов. Для решения задач боевого применения истребителей-перехватчиков используются современные математические методы.

Материал излагается последовательно, в соответствии с условным делением задач по исследованию боевого применения истребителей-перехватчиков на наземное наведение, рубежи перехвата, самонаведение перехватчика, атаку цели, самонаведение ракеты «воздух—воздух», боевую эффективность одиночного перехватчика и групповых действий, боевую готовность и надежность.

В начале каждой главы дается краткая характеристика задач и результаты их решений.

Книга может заинтересовать специалистов частей ВВС и авиации ПВО, слушателей и курсантов авиационных учебных заведений, а также работников авиационной промышленности.

\* В. Р. Дуров. «Боевое применение и эффективность истребителей-перехватчиков». М., Воениздат, 1972, 278 стр., цена 1 руб. 04 к.

## КАК РАСПРЕДЕЛЯТЬ И ПЕРЕКЛЮЧАТЬ ВНИМАНИЕ ПРИ ПОЛЕТАХ ПО ПРИБОРАМ

Этому вопросу посвящена книга И. Б. Качоровского \*. В ней излагаются основные принципы распределения и переключения внимания при полетах по приборам. Рассматривается порядок распределения и переключения внимания при заходе на посадку с прямой и по большой коробочке, при выполнении фигур простого и сложного пилотажа по приборам. Раскрываются особенности распределения и переключения внимания при переходах воздушных целей в облахах с использованием радиолокационного прицела, выводе самолета из сложного положения и пилотировании по приборам с усовершенствованной индикацией пилотажно-навигационных данных. Обосновывается рациональный порядок размещения пилотажно-навигационных приборов на одноместных самолетах. В книге имеются рекомендации летчику-инструктору по методике первоначального обучения летного состава. Рекомендации даны применительно к одноместному скоростному самолету, поскольку полет по приборам на этом самолете наиболее сложен.

Книга предназначена для летного состава ВВС и авиации других ведомств.

\* И. Б. Качоровский. «Распределение и переключение внимания при полетах по приборам». М., Воениздат, 1972, 103 стр., цена 28 коп.

**В** боевой подготовке авиаторов тактическая выучка занимает одно из видных мест. Именно в процессе обучения тактике приобретаются знания и навыки, необходимые для боя, для победы над противником. Среди известных форм обучения важное значение имеет тактическую летучку. Она дает возможность сочетать теоретическое изучение с практической отработкой учебных вопросов, индивидуальную и групповую подготовку.

На тактической летучке теоретические знания получают конкретную направленность, становятся более предметными, тесно увязываются с практической деятельностью обучаемых, их профессиональной подготовкой. Все это обеспечивает высококачественную подготовку летного состава, повышает его боевое мастерство. На тактической летучке обучаемому самому приходится думать, какое решение нужно принять, сообразуясь с обстановкой. Летчикам прививается важное качество — самостоятельность мышления. Здесь на любой вопрос по любой вводной руководителя летчик должен быть готов, долго не раздумывая, дать обоснованный исчерпывающий ответ. А умение быстро и правильно оценить обстановку, принять грамотное решение и твердо его осуществить — неотъемлемое качество командира и летчика, воздушных бойцов.

На тактических летучках летчики учатся быстро реагировать на любое изменение обстановки в полете, предвидеть замысел и ожидаемые действия противника и исходя из этого определять свой маневр и тактические приемы боевых действий. Вот почему нужно шире практиковать тактические летучки, являющиеся активной формой обучения авиаторов.

Разумеется, сама по себе даже самая совершенная форма обучения не даст желаемых результатов, если занятие плохо подготовлено и проводится на низком уровне. Многое зависит от руководителя занятий. Подтвердим эту мысль примером из опыта тактической летучки, недавно проведенной офицером Г. Нанешивили.

Надо прежде всего отдать должное руководителю занятий. Он сосредоточил внимание на основных вопросах отрабатываемой темы, проводил летучку живо, интересно.

# ТАКТИЧЕСКАЯ

Вот на вопросы руководителя, где, на каком рубеже, какими силами можно ожидать противодействия истребителей противника, отвечает летчик лейтенант С. Шулков. Со скрупулезной точностью он перечислил тактико-технические данные и боевые свойства самолетов вероятного противника. Однако Нанешивили заметил, что одного только знания технических данных и боевых характеристик самолетов противника недостаточно. Нужен более глубокий анализ количественно-качественного соотношения сил и боевых возможностей. Необходимо сопоставить аэродинамические, скоростные, маневренные, разгонные и другие характеристики своих и противодействующих самолетов.

Нужно знать не только технику и вооружение противника, но и его тактику, способы и приемы ведения боя. Противопоставлять противнику свои, более эффективные способы боевых действий, — добавил руководитель.

Самым, пожалуй, интересным содержанием тактической летучки является динамика полета, отработка эпизодов в форме решений. Вот уж где поистине неисчерпаемые возможности для творчества! В динамике выполнения боевого полета на тактической летучке наиболее полно раскрываются возможности обучения летчиков тому, с чем им часто приходится встречаться на практике и с чем они могут встретиться в боевой обстановке. Многие эпизоды на летучке отрабатываются на реальной основе: конкретные летчики, боевые самолеты, ожидаемый противник и поставленная боевая задача.

На тактической летучке, которую проводил Нанешивили именно на динамику полета, отработку тактических приемов и способов действий по вводным руководителя обращалось главное внимание.

— Вы со своим звеном находитесь в воздухе, — сказал руководитель занятий командиру звена офицеру С. Сальникову. — Выполняете боевое задание. Справа снизу на удалении... видите пару самолетов противника, который также заметил вас. Ваше решение?

— Атакую противника, — решил командир звена, — выполняю вертикальный маневр для выхода в заднюю полусферу паре самолетов.

— Противник начал разворот в вашу сторону с намерением атаковать ведущую пару. Что вы будете делать? — спрашивал другого командира звена руководитель занятий.

— Ведомой паре, — скомандовал командир звена, — выполнить маневр вслед за противником для выхода в его заднюю полусферу и последующей атаки!

Так эпизод за эпизодом отрабатывались различные варианты ведения воздушного боя.

Руководитель занятий успешно справился с организацией и методикой их проведения. В процессе занятий он сумел создать поучительную обстановку, позволяющую обучаемым принимать грамотные решения, определять целесообразные тактические приемы и способы действий, вырабатывать такие необходимые для победы качества, как военная хитрость, смелость и решительность в достижении победы над противником.

Опыт проведения тактических летучек показывает, что они могут найти самое широкое применение во всех родах авиации как в системе командирской подготовки, так и при подготовке к полетам.

Почему, скажем, не провести тактическую летучку, когда отрабатываются сложные виды летной подготовки и бо-



Еще один парашютный прыжок записал на свой личный счет командир корабля капитан Валерий Мочалов. Число их уже перевалило за три сотни. Первый спортивный разряд — хорошее сочетание с первым летним классом.

Фото А. ЧЕРКАЩЕНКО.

# ЛЕТУЧКА

Генерал-майор авиации Н. ЩЕПАНКОВ

евого применения на огневых и тактических полигонах, создав для этого соответствующий тактический замысел и поставив конкретную задачу на летный день? А затем в порядке подготовки к полетам провести тактическую летучку с летным составом звена, эскадрильи или полка в зависимости от масштаба и характера решаемой задачи. Нет сомнения, что после тактической летучки летчики смогут более продуктивно провести самостоятельную подготовку к полетам, глубоко изучить полетное задание, продумать свой замысел и план действий, произвести необходимые расчеты высот, скоростей и перегрузок при выполнении боевого маневрирования, фигур пилотажа, способов атак наземных и воздушных целей.

Рассмотренная методика обучения хорошо показала тем, что она позволяет сочетать теоретическое изучение вопросов тактики с практической их отработкой в повседневных полетах, тесно увязывать теоретическую учебу с летней подготовкой, с решением задач повышения боевого мастерства и безопасности полетов.

Тактическая летучка — хорошая школа для отработки командирских навыков. Правильно делают руководители занятий, когда требуют от обучаемых, чтобы они по всем правилам докладывали свое решение по вводным, а не рассуждали вообще, чтобы учились командовать своим звеном, эскадрильей, как в реальной обстановке.

Тактическая летучка — весьма действенная форма занятий для развития творчества и инициативы летчиков. Руководитель имеет возможность создать для этого острую ситуацию в процессе выполнения боевой задачи, заинтересовать обучаемых возможностью самостоятельно оценить обстановку и принять

обоснованное решение. Сложность и скротечность ситуаций, особенно в процессе боевого полета, хитрость противоборствующей стороны заставляют обучаемых искать наиболее эффективные способы и методы боевых действий, решать задачи по обстановке, а не по шаблону.

Особенно важно ставить обучаемых именно в острые, неожиданные и сложные ситуации, требующие от летчиков, ведущих групп быстрых, безошибочных решений и энергичных действий, четких однозначных команд. Практически в мирное время ни в каких других условиях нет возможности создать столь динамичную, быстро меняющуюся, напряженную обстановку, как на тактических летучках, и эту их особенность необходимо использовать в полной мере для развития тактического мышления летного состава, решительности, умения обосновать свои действия. При этом нередко по одной вводной обучаемые предлагают два-три несходных решения. В таких случаях, выслушав аргументы летчиков, командир не только предлагает наиболее целесообразное решение, основанное на строгом учете всех конкретных факторов обстановки, но и раскрывает, в чем суть ошибочных решений по вводным, к чему они могли привести.

Как видно, успех тактической летучки в решающей степени зависит от уровня ее подготовки.

Многое при подготовке летучки зависит от руководителя занятий. Он должен глубоко продумать все организационно-методические вопросы, разработать план подготовки учебных материалов, определить содержание основных вводных, расчетов, схем, таблиц. Необходимо также досконально изучить требования уставов, наставлений и дру-

гих руководящих документов по теме тактической летучки.

Важна и роль авиационного штаба, который планирует тематику и сроки проведения тактических летучек исходя из задач боевой подготовки, предстоящих командно-штабных и авиационных учений. Заранее предусматривается расписанием занятых время и место их проведения, заблаговременно организуется подготовка учебно-методических материалов, подбирается необходимая учебно-методическая литература.

Именно в таком духе была подготовлена и проведена тактическая летучка, о которой шла речь выше. Это убедительный пример того, что действенность занятия целиком зависит от офицеров, которые его организуют и проводят, от их методического мастерства, инициативы и настойчивости. Поэтому разговор о всяком рода трудностях и сложностях в подготовке и проведении тактических летучек не имеет под собой почвы. У командиров и офицеров штабов есть все возможности для широкого внедрения в практику боевой учебы авиаторов активных форм занятий по изучению тактики.

Руководящей идеей и стержневым вопросом в любой области профессиональной подготовки летного состава должно быть формирование высокой идеино-политической зрелости. Жизнь подтверждает, что самые сложные задачи, стоящие перед авиаторами, решаются тем успешнее, чем выше политическая и морально-психологическая подготовка личного состава, чем глубже и полнее каждый воин-авиатор понимает политику Коммунистической партии, сложность и остроту международной обстановки, значимость мероприятий по укреплению обороноспособности СССР и свое место в повышении боевой готовности авиации.

Разумное сочетание форм и методов организации и проведения боевой и политической подготовки, широкое внедрение активных и новых способов и приемов обучения являются важным условием повышения выучки авиаторов. Для успешного решения этой задачи требуется повседневное внимание командиров, политработников, штабов и всего летного состава, активная поддержка со стороны партийных и комсомольских организаций.

• КОРОТКО О РАЗНОМ •

## ПОГОДУ ПРЕДСКАЗЫВАЕТ НАВИГАЦИОННЫЙ ПРИБОР

Одной из научно-исследовательских лабораторий BBC США во время интенсивных штормов для предсказания опасных метеорологических явлений использовался доплеровский радар. Обычно он применяется как навигационное средство и измеряет на борту самолета путевую скорость и угол сноса. Оказывается, с его помощью можно прогнозировать зоны с опасной турбулентностью атмосферы, которая в ряде случаев была причиной серьезных аварий даже тяжелых реактивных машин. Исследования показали, что в зонах турбулентности вертикальный сдвиг ветра составляет порядка 0,01 сек<sup>-1</sup>, а значительное из-

менение скорости происходит в направлении, параллельном вектору сдвига. Доплеровский радиолокатор измерял радиальную составляющую изменения скорости частиц осадков, а специальный индикатор «азимут-скорость» выдавал направление, в котором она максимальна. Измерения производились последовательно с изменением угла места антены через 2° до 30–40°, при этом антenna каждый раз совершила в азимуте полный оборот. Дальность измерения находилась в пределах 12–17,5 км.

## САМОЛЕТНЫЙ ИНДИКАТОР РАДИАЦИОННОЙ ОПАСНОСТИ

Научно-исследовательский центр атомного оружия в Ол-

дермастоне (Англия) исследовал радиационную опасность на высотах 18–20 км. По мнению зарубежных специалистов, в состав космического излучения входят тяжелые частицы высокой энергии, не имеющие аналогов в составе излучения, с которым приходится сталкиваться в атомной промышленности и медицине.

Изучение же природы и интенсивности галактического излучения, попадающего в атмосферу Земли, показало, что его интенсивность меняется в зависимости от времени, высоты и широты района полетов. Колебания интенсивности этого излучения достигают наибольшей величины в высоких геомагнитных широтах и на больших высотах. Так, для высот крейсерского полета скон-

сторных транспортных самолетов в географических широтах выше 65° эти колебания интенсивности достигают двукратной величины. Однако специалисты полагают, что условия, требующие экстренного снижения самолета, будут возникать чрезвычайно редко: примерно десять раз за 11-летний солнечный цикл.

Поэтому принято решение о разработке бортового радиационного индикатора. К нему не нужно предъявлять слишком высоких требований по точности. Зарубежные специалисты считают, что при создании бортового детектора опасного уровня радиации основной упор следует делать на простоту и надежность схемы.

# ЗАРЯД АКТИВНОСТИ

Каждое летно-тактическое учение — своего рода отчет авиаторов за определенный период обучения, показатель роста их профессионального мастерства и в то же время наиболее емкая по содержанию и действенная по результатам школа боевой выучки. На учении каждый его участник может показать, на что он способен, проявить смелость и находчивость, умение правильно действовать в сложных условиях современного боя.

Опыт подготовки и проведения учений свидетельствует, что непременное условие достижения успеха в бою — целеустремленная партийно-политическая работа. Там, где она направлена на повышение политической сознательности, боевой готовности и активности, укрепление воинской дисциплины, как правило, достигаются наилучшие результаты, растет воздушная выучка экипажей. Партийно-политическая работа строится в строгом соответствии с общими задачами учения. В период подготовки к учению она направлена на то, чтобы помочь летному составу и авиаспециалистам уяснить конкретные задачи, повысить личную ответственность каждого за выполнение своих обязанностей, мобилизовать авиаторов на повышение качества подготовки техники и оружия, нацелить на инициативные действия, поддержание воинской дисциплины и высокой бдительности на всех этапах учения.

В период подготовки к учениям командиры и штабы обычно организуют занятия с авиаторами по изучению театра военных действий, тактики и оружия вероятного противника, эффективных способов преодоления ПВО и нанесения ударов по наземным и воздушным целям в сложной, быстроменяющейся обстановке. Большую помощь в этой работе оказывают командирам полигонработники, партийные и комсомольские активисты. При этом они таким образом распределяют свои силы, чтобы охватить партийным влиянием возможно большее количество авиаторов.

Так, в одной из авиационных частей накануне учения политработники организовали выступления лучших летчиков и техников, отличившихся на предыдущих учениях, помогли командирам подразделений развернуть социалистическое соревнование по задачам и нормативам. Вместе с офицерами штаба они тщательно изучили задачи материально-технического обеспечения полетов, старались, чтобы личный состав был полностью удовлетворен всеми видами довольствия, заботились о создании нормальных условий для отдыха.

После первого вылета в начале учения выяснилось, что в районе действий

сложные метеорологические условия, воздушное пространство насыщено большим количеством самолетов и вертолетов различных типов. Это требовало от летчиков повышенного внимания в полете. Члены партийного комитета, беседуя с летчиками, особое внимание уделяли осмотрительности в полете и соблюдению мер безопасности. Офицеры И. Дмитриев, М. Фадеев поделились опытом отыскания и поражения малоразмерных целей в сложных условиях, говорили о действиях летчика при перенаселении в воздухе.

В поле зрения активистов постоянно находился и инженерно-технический состав. Велась борьба за качественную подготовку авиационной техники и вооружения к вылету, их быстрый осмотр, проверку и устранение неисправностей, эффективное использование средств технического обслуживания на полевых аэродромах, в условиях «применения» оружия массового поражения.

Период учений обычно характеризуется особым напряжением и динамичностью. Поэтому уменьшается возможность проведения массовых мероприятий и основными формами партийно-политической работы становятся индивидуальные и групповые беседы, краткие совещания, выпуски «молний» и боевых листков, оформление наглядной агитации, прослушивание радиопередач и другие.

На одном из учений с летным составом проводились, например, такие беседы: «Действия летчика при перенаселении в воздухе», «О порядке действий экипажей в районах «ядерных взрывов». С инженерно-техническим составом — «О подготовке авиационной техники к вылету в полевых условиях», «Особенности подготовки самолета к вылету на «заряженном» аэродроме» и другие.

Нередко перед началом учений выступают перед личным составом ветераны войны, Герои Советского Союза и Герои Социалистического Труда, проводятся короткие митинги, выносится Знамя части. Подобная форма пропаганды революционных, боевых и трудовых традиций рабочего класса, трудящихся всех республик Советского Союза находит широкое распространение в частях и подразделениях, воодушевляет авиаторов на образцовое выполнение полетных заданий.

Повышению боевой активности авиаторов, безусловно, способствует личный пример командира, политработника, партийного активиста. В годы Великой Отечественной войны примеры героизма и бесстрашия командиров и политработников, их высокое мастерство всегда оказывали огромное мобилизующее воз-

действие на авиаторов, поднимали моральный дух, вселяли в их сердца уверенность в выполнении поставленной задачи, помогали воздушным бойцам побеждать врага. И теперь ободряющее слово перед вылетом, присутствие командиров, политработников в составе боевых групп, личное знание и наблюдение конкретной обстановки в воздухе помочь и деловой совет — все это действенные формы воспитания крылатых бойцов.

Непосредственно участвуя в полете командиры и политработники предметнее организуют партийно-политическую работу, выбирают пути повышения боевого мастерства и боевой активности летчиков, своевременно вскрывают недостатки их воздушной выучки и быстрее находят способы их устранения.

Известно, что успех выполнения поставленных на учении задач во много зависит и от четкой слаженной работы инженерно-технического состава, единой закалки, уровня профессионального мастерства.

Например, на одном из самолетов полевых условиях нужно было срочно заменить двигатель. Операция эта требовала сноровки и высоких знаний. Партийный активист офицер Н. Чехов возглавил группу специалистов. Работа вместе с ними, он подбадривал их, помогал словом и делом. Молодые механики справились с задачей успешно. Утром двигатель заменили, и самолет был снова в строю. На аэродроме появились красочно оформленные листки «мани», в которых говорилось: «Товарищи воины! Берите пример с авиационных специалистов ТЭЧ! Они продолжают традиции нашей части! Равняйтесь на передовых!» А ниже были перечислены фамилии воинов, получивших поощрения от командира за отличную работу.

Заботясь о повышении боевой активности авиаторов, политработники постоянно уделяют внимание улучшению взаимодействия с наземными частями. В ходе учений, стремятся, чтобы у всех командиров, особенно ведущих групп было единое понимание цели действий, четкое знание боевых задач, порядка совместных действий, сигналов взаимного опознавания. Между политработниками взаимодействующих частей была установлена хорошая взаимная информация. Проводимая партийно-политическая работа способствовала повышению чувства ответственности у личного состава не только за боевые успехи авиации но и наземных войск.

Практика показывает, что от командиров, политработников и активистов в ходе учений требуется исключительная гибкость и оперативность в организации партийно-политической работы, чтобы охватить партийным влиянием все категории авиаторов. Успех во многом зависит от правильной расстановки партийного и комсомольского актива и конкретного руководства его работой. Прежде всего, чтобы каждый коммунист-комсомолец в ходе учений имел конкретное поручение.

В период подготовки к очередному учебному вылету доводятся до личного состава результаты выполнения предыдущих задач, обобщается опыт лучших авиаторов. Так, например, в ходе учений одно из авиационных подразделений в

(Окончание см. на стр. 17.)



# Величие подвига

Под девизом «Бережно хранить и умножать славные боевые традиции советской авиации» в Краснознаменном зале Центрального Дома Советской Армии состоялся вечер встречи ветеранов Военно-Воздушных Сил с молодыми летчиками. Он был организован По-

литическим управлением ВВС и авиационной секцией военно-научного общества при ЦДСА. Кратким вступительным словом его открыл председатель авиационной секции ВНО генерал-майор авиации в запасе А. С. Простосердов.

Словно повеяло огненным

дыханием войны, когда в зал внесли боевые знамена прославленных авиационных частей и соединений. Взволнованно забились сердца ветеранов. Вспомнились минувшие бои.

Да, бесценное богатство ветеранов — это их боевой опыт. И они щедро делились им с молодежью.

Трижды Герой Советского Союза генерал-полковник авиации И. Н. Кожедуб рассказал, какую беспредельную стойкость и отвагу, высокое мастерство проявили летчики в боях с фашистами. В борьбе, которая носила исключительно напряженный и упорный характер, они завоевали господство в воздухе, обеспечив тем самым успех действий наших наземных войск. Бить врага не числом, а умением — таков был девиз наших летчиков-фронтовиков. Вот один яркий пример.

Это было в небе над Берлином, когда поверженный враг с яростью обреченного предпринимал последние попытки изменить обстановку. Вечерами под прикрытием сумерек фашистские самолеты большими группами пытались нанести бомбовые удары по нашим атакующим наземным войскам.

Вместе со своим напарником Кожедуб вылетел на свободную «охоту». Встреча с противником произошла неожиданно. Их было сорон. Шквал огня обрушился на наши истребители. Несмотря на численное превосходство противника, Кожедуб вместе с напарником приняли бой. Набрав высоту, истребители стремительно врезались в строй врага. Запылал один, другой фашистский самолет. Строй нарушился. Фашисты беспорядочно бросали бомбы и уходили с поля боя.

С интересом слушали собравшиеся и выступление летчицы Героя Советского Союза Раисы Ермолаевны Ароновой. Она воевала в гвардейском полку ночных бомбардировщиков. 960

боевых вылетов на ее счету. Двадцать две летчицы полка удостоены также звания Героя Советского Союза.

Главный маршал авиации А. Е. Голованов, говоря о высохих волевых качествах фронтовиков, их беспредельной верности Коммунистической партии и советскому народу, подчеркнул, что все это свойственно и молодым воздушным бойцам, тем, кто сегодня зорко охраняет небо Родины.

С энергией и увлеченностью молодые летчики успешно овладевают современной авиационной техникой, летают днем и ночью, мастерски бомбят,斯特еляют, перехватывают цели, надежно охраняют небо Отчизны.

От их имени выступил старший лейтенант Н. Шубелик, завершивший ветеранов, что слава отцов и дедов они не уронят.

Присутствовавший на вечере дважды Герой Советского Союза летчик-космонавт СССР генерал-майор авиации Г. Береговой рассказал о проблемах, которые решает сегодня советская космонавтика. «Какой бы ни была техника, — подчеркнул он, — ею управляют люди. И только тот может оказаться на высоте требований своего времени, в ком глубокие знания сочетаются с высокими моральными качествами, с отличной физической закалкой».

В заключение с теплым отеческим напутствием обратился к молодым летчикам Герой Советского Союза Главный маршал авиации К. А. Вершинин. Он пожелал им достойно нести эстафету мужества, патриотизма, эстафету подвига.

Можно не сомневаться: герническая эстафета в надежных руках.

Подполковник Ю. ПАХОМОВ.

Фото В. МЕЛЬНИКОВА.



# ВСЛЕД ЗА ПЕРВЫМИ РЕАКТИВНЫМИ

**В**торая половина сороковых годов. Последовательно проводя в жизнь ленинские идеи о защите социалистического Отечества, Коммунистическая партия и Советское правительство проявляют заботу об оснащении Вооруженных Сил новой боевой техникой. Растут скорости и высоты полета самолетов.

Были решены жизненно важные для авиационной практики проблемы в области устойчивости и управляемости полета при трансзвуковых скоростях. Большой комплекс теоретических и исследовательских работ, использованных при создании турбореактивных двигателей, выполнили Военно-воздушная инженерная академия имени Н. Е. Жуковского и авиационные институты в различных городах нашей необъятной Родины.

Использование газотурбинных двигателей и успехи в развитии аэродинамики позволили сделать решающий шаг к достижению сверхзвуковых скоростей полета. Большую роль сыграли в этом аэродинамические исследования ученых ЦАГИ (Центральный аэрогидродинамический институт) и летно-исследовательских организаций по устойчивости и управляемости самолетов в трансзвуковой области и работы организаций авиационного моторостроения по созданию турбореактивных двигателей с форсажной камерой.

Борьба за скорость требовала увеличения тяги силовой установки. С этой задачей успешно справились двигателястроительные ОКБ. Так, были созданы двигатели ВК-1 и ВК-1Ф с центробежными компрессорами. В серийном двигателе ВК-1Ф конструкции В. Я. Климова ис-

пользовался метод форсирования тяги дожиганием топлива за турбиной в форсажной камере, который позволил увеличить тягу на 25 процентов. Впоследствии этот метод стал широко применяться на двигателях для сверхзвуковых самолетов.

ТРД с центробежными компрессорами обладали высокой степенью надежности, были просты в обслуживании и эксплуатации, имели отличные пусковые характеристики.

Успешно была решена и проблема создания реактивного фронтового бомбардировщика. В 1948 году начались испытания Ил-28. Самолет имел трапециевидное крыло и стреловидное оперение. Два двигателя ВК-1 (на первых образцах — РД-45) крепились к консолям крыла. Ил-28 отличался простой технологией производства и был легок в пилотировании. Он развивал скорость 915 км в час, вдвое превышавшую скорость фронтовых бомбардировщиков периода Великой Отечественной войны. Дальность полета с бомбовым грузом в одну тонну достигала 2400 км. Оборонительное вооружение состояло из четырех 23-мм пушек.

Хорошо зарекомендовали себя и серийные реактивные самолеты с нестреловидным крылом — истребители Як-23. Самолет представлял собой цельнометаллический среднеплан с двигателем РД-500, установленным в передней части фюзеляжа. Сохранив простоту пилотирования и безопасность эксплуатации, присущие Як-15, истребитель превосходил его по скорости и другим показателям.

Вслед за реактивными первенцами появляются новые самолеты со стреловидным крылом, более скоростные, совершенные и надежные. Конструкторы предусмотрели в новых машинах воздушные тормоза для облегчения маневрирования на больших скоростях, гидравлические системы привода рулей управления, герметизированные кабины и катапультируемые сиденья летчиков.

Смелые эксперименты на летающих лабораториях провели, исследуя катапультируемые сиденья, заслуженные летчики-испытатели Герой Советского Союза Ю. А. Гарнаев и дважды Герой Советского Союза Амет-хан Султан.

В конце 1947 года начались летные испытания истребителя МиГ-15. Самолет представлял собой свободнонесущий среднеплан со стреловидным крылом и оперением. Стреловидность крыла составляла 35 градусов. Двигатель РД-45 с тягой 2270 кг через некоторое время заменили на ВК-1 с тягой 2700 кг. Под крылом подвешивались сбрасываемые топливные баки или авиабомбы. Артиллерийское вооружение размещалось в нижней части фюзеляжа на съемном лафете.

В 1950 году во время войны в Корее МиГ-15 продемонстрировал превосходство над основным истребителем США того времени «Сейбр». Созданный на базе МиГ-15 двухместный самолет МиГ-15УТИ в течение многих лет был основным учебно-тренировочным истребителем нашей авиации.

Дальнейшим развитием МиГ-15 был истребитель МиГ-17 с крылом стреловидностью 45 градусов и удлиненной хвостовой частью фюзеляжа. Имелось несколько модификаций этой машины: фронтовой истребитель, истребитель-перехватчик и истребитель-бомбардировщик. На самолете МиГ-17Ф устанавливался двигатель с форсажной камерой, а на МиГ-17П — радиолокационная станция перехвата и прицеливания. В декабре 1949 года летчик И. Т. Иващенко на самолете МиГ-17 превысил скорость звука. Максимальные скорости истребителей МиГ-15 и МиГ-17 находились на уровне официальных абсолютных мировых рекордов.

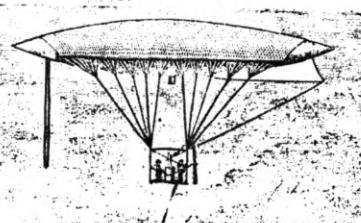
Истребитель Ла-15 с двигателем РД-500 был меньше по размерам, на целую тонну легче и имел несколько меньшую тяговооруженность, чем самолет МиГ-15.

Славу творцов новой техники вместе с конструкторами по праву делили летчики-испытатели А. В. Федотов, В. Л. Не-

№ 1.

1-го Января 1880 года.

## ВОЗДУХОПЛАВАТЕЛЬ



Цена: за год 10 р., за 16 №№ — 8 р., отдельные №№ — по 80 к. Оригинал письма подписанный.  
Контора редакции: во 2-й Трухановом и Графской переулках, во 2-м этаже, в кабинете письменного А. Н. Борисовского. Контора редакции: во 2-й Трухановом и Графской переулках, во 2-м этаже, в кабинете письменного А. Н. Борисовского.

## XIX ВЕК—ЖУРНАЛ ПО ВОЗДУХОПЛАВАНИЮ

В 1880 году на прилавках одного из книжных магазинов Петербурга появился новый журнал. Он не отличался яркостью оформления, был очень тонок, не имел даже плотной обложки. И все же одного взгляда было достаточно, чтобы оценить его привлекательность. «Воздухоплаватель». Это название не могло не вызвать интереса.

Проблемы воздухоплавания ждали своего решения. Чтобы ускорить этот про-

цесс, следовало прежде всего внуширить русской общественности серьезный, оптимистический взгляд на воздухоплавание, убедить ее в том, что передвижение по воздуху не просто аттракцион, а насущная задача времени. Вот с таким намерением и приступил к частному изданию первого русского журнала, специально посвященного воздухоплаванию, инженер-полковник Петр Александрович Клиндер. В программной статье журнала



федов, В. С. Ильюшин, И. Т. Иващенко и другие. Это люди повседневного подвига. Они вкладывали в трудное и опасное дело испытания новых реактивных самолетов весь свой талант и пыл души, бесстрашно идя навстречу любым трудностям, чтобы дать путевку в жизнь более совершенным боевым машинам.

Коммунистическая партия и Советское правительство целеустремленно направляли деятельность командиров, политработников, летчиков, инженеров на освоение реактивной техники. Были воспитаны и подготовлены многочисленные кадры советских авиаторов, высококвалифицированных специалистов своего дела, беззаветно преданных народу и всегда готовых выполнить боевой приказ.

25 июля 1948 года на воздушном параде в Тушино участвовали реактивные

самолеты различных типов. Группа из пяти самолетов под руководством дважды Героя Советского Союза Е. Я. Савицкого продемонстрировала впервые в мире искусство группового высшего пилотажа на реактивных самолетах.

Летно-тактические данные реактивных истребителей со стреловидным крылом достигли такого уровня, который позволял использовать эти самолеты для перехвата бомбардировщиков на высотах до 16 000 м. Вывод истребителей в райисн цели осуществлялся по командам наведения с земли. Завершающий этап перехвата — выход в атаку и атака цели — выполнялся летчиком визуально с использованием для прицеливания полуавтоматического стрелкового прицела.

Уже в 1949 году научная и конструк-

Летчики-испытатели Герои Советского Союза В. Ильюшин, В. Нефедов и И. Иващенко.

торская мысль нашей страны оказалась достаточно подготовленной к тому, чтобы начать проектирование сверхзвуковых самолетов-истребителей.

Не менее бурно, чем военная авиация, развивался и Гражданский воздушный флот. Еще в 1943 году, когда авиационная промышленность работала на полную мощь и удовлетворяла потребности фронта в боевых самолетах, Советское правительство приняло решение начать разработку транспортных и пассажирских самолетов. Причем это должно было делаться без ущерба для боевой авиации. ОКБ С. В. Ильюшина успешно справилось с заданием: в 1946 году поднялся в воздух двухмоторный поршневой самолет Ил-12, рассчитанный на 27—32 пассажира. А через четыре года тот же конструкторский коллектив передал в серийное производство самолет Ил-14 — классической схемы моноплан с двумя двигателями на крыльях. Ил-14 строился также и в грузовом варианте. Для своего времени Ил-12 и Ил-14 были отличными машинами, весьма экономичными и в высокой степени безопасными в полете. В первом послевоенном десятилетии они составили основу самолетного парка Аэрофлота.

ТАБЛИЦА ОСНОВНЫХ ДАННЫХ РЕАКТИВНЫХ САМОЛЕТОВ

	МиГ-15 бис	МиГ-17Ф	Ла-15	Як-23
Тип двигателя	ВК-1	ВК-1Ф	РД-500	РД-500
Полетный вес, кг:				
без подвесных баков	5044	5340	3865	3019
с подвесными баками	5574	6069	—	3372
Максимальная скорость, км/час	1076	1100	900	925
Максимальная дальность, км	1976	2020	1170	1585
Артиллерийское вооружение (количество пушек и их калибр)	2×23 1×37	2×23 1×37	3×23	2×23

П. Клиндер писал: «Задача нашего издания — служить полезными сведениями, справками, материалом и всякими новостями по воздухоплаванию, дать возможность интересующимся аэронавтическим искусством высказывать свои мнения и взгляды, так как иногда случайная мысль может повести к неожиданным последствиям; одним словом, наш орган имеет целью способствовать разработке этого всемирного вопроса».

Издатель и тот небольшой круг единомышленников, которых он вокруг себя собрал, прекрасно сознавали важность проблемы воздухоплавания. Не раз в журнале подчеркивалось, что Россия не должна стоять в стороне от решения столь важной проблемы — это дело не только ее престижа, но и будущего.

П. Клиндер стремится привлечь к воздухоплаванию внимание передовой научной интеллигенции, собрать вокруг

журнала изобретателей, ученых для решения проблемы передвижения по воздуху. С этой целью в первых же номерах журнала ставится вопрос о необходимости основать в Петербурге «Русское общество воздухоплавателей».

В течение 1880 года вышло 15 номеров. В последующие годы периодичность издания была нарушена. Всего два номера вышло в 1881 году, два — в 1882 году и последний (№ 20) — 1 января 1883 года. Издание почти не иллюстрировано. Иллюстрации составляют схемы и рисунки управляемых летательных аппаратов.

Привлекает внимание печатавшаяся в нескольких номерах большая статья лейтенанта В. Д. Спицына «Несколько слов о воздухоплавании при помощи аппаратов тяжелее воздуха». Автор около десяти лет изучал теорию полета птиц и пытался смоделировать механизм полета при помощи крыльев. Он предлагает

сложную рычажную систему для своего аппарата, приводимую в движение мускульной силой рук.

В журнале много очерков, обзоров по истории воздухоплавания, описывается полет первого русского воздухоплавателя академика Захарова.

Любопытны статьи о фотографировании с воздушных шаров, практические рекомендации воздухоплавателям, реклама новых сочинений по воздухоплаванию.

Несмотря на все старания Клиндера и его помощников, издание оказалось убыточным. Хотя журнал «Воздухоплаватель» издавался всего в течение трех лет, его значение в пропаганде отечественной авиационной мысли нельзя недооценивать.

В. САНКОВ.

# РАСТУТ МАСТЕРА ВОЗДУШНОГО БОЯ

**О**дним из важнейших критериев боеготовности авиационных частей и подразделений был и остается высокий уровень профессионального мастерства летного состава.

И в наши дни, когда на вооружении имеются авиационные комплексы, а полеты надежно обеспечивают современные системы и множество специалистов различных служб, летчик, экипаж играют в полете решающую роль — именно они непосредственно поражают воздушные и наземные цели. Поэтому от воздушных бойцов требуется такой уровень подготовки, чтобы они могли в любой наземной и воздушной обстановке, при любых обстоятельствах точно и эффективно выполнить любое задание, до конца используя возможности боевой техники и целесообразные тактические приемы, проявляя несгибаемую волю, железную выдержку, отвагу и дерзость в бою.

В настоящее время неизмеримо возрастает значение постоянной высокой готовности летного состава к отражению внезапного нападения агрессора, к сокрушительным ударам по его воздушным и наземным целям. Вот почему авиационные командиры неустанно повышают профессиональную выучку летчиков, растят мастеров боевого применения — подлинных асов, в совершенстве владеющих грозной авиационной техникой, эффективными приемами и способами ведения боевых действий в сложных условиях современного боя.

Опыт повседневных полетов и летно-тактических учений показывает, что летный состав, имеющий высокую классную квалификацию, успешно выполняет учебно-боевые задания днем и ночью, в простых и сложных метеоусловиях.

Безусловно, процесс воспитания бойцовских качеств многограничен и сложен. Он протекает на земле и в воздухе, в классах, на аэродромах и полигонах. И успех в этом важном деле во многом зависит от оперативности и целестремленности всей партийно-политической работы, проводимой командирами и политработниками. Можно привести в пример эскадрилью, где заместителем командира по политической части капитан А. Долгих. В этом коллективе ведется большая работа по изучению морально-политических и психологических качеств каждого летчика. Ее результаты всесторонне учитываются в ходе боевой учебы, способствуют успешному выполнению полетных заданий.

Известно, что партийно-политическая работа в день предварительной подготовки в авиаэскадрилье направлена на тщательную подготовку летчиков к полетам и авиационной технике к решению поставленной задачи. Например, при подготовке к целевому летному дню заместитель командира эскадрильи по политической части капитан А. Долгих провел с летчиками специальное занятие по тактике ведения современного воздушного боя, дал конкретное задание каждому активисту, обеспечил им всем необходимым. Он много внимания уделяет воспитанию чувства личной ответственности летного состава за подготовку к полетам. Организованно проводятся трениажи в кабинах самолетов, розыгрыш полета «пеший по-летнему», который помогает всесторонне отработать на земле динамику выполнения заданий в воздухе.

Командир и партийная организация эскадрильи воспитывают у авиаторов глубокое уважение к летным законам, высокую бдительность и непримиримость к недостаткам. В эскадрилье стало правилом: любой случай, влияющий на безопасность полетов или снижающий надежность работы техники, глубоко анализируется, выясняются причины его возникновения и принимаются соответствующие меры.

Практика показывает, что в основе успехов летного состава лежит твердое знание им авиационной техники, аэродинамики и тактики. Поэтому политработники, партийное бюро эскадрильи оказывают большую помощь командиру в организации занятий с авиаторами, контролируют подготовку к выполнению каждого полетного задания. Вопросы повышения теоретических знаний летчиков и техников неоднократно обсуждались на заседаниях партийного бюро и собраниях. Здесь получили распространение и отчеты коммунистов на партийном бюро о своей работе по повышению теоретических знаний и профессиональных навыков. Так, были заслушаны отчеты ко-

мандира звена капитана Соколова, летчика старшего лейтенанта Гордиенко, старшего лейтенанта технической службы пустыни и других. Такая форма контроля за учебой курсов, повышением их знаний полностью себя оправдала. Потрудились активисты эскадрильи при оборудовании, где имеются схемы по выполнению всевозможных упражнений по тактике воздушного боя. В процессе предварительной подготовки летный состав широко использует эти учебные и тренажеры.

Командир эскадрильи при планировании и проектировании подготовки в полном объеме использует линзованные классы для самостоятельной подготовки и технического состава, при проведении лекций, семинарских летучек и тренажеров. В случае отмены полетов кадрилье имеется заранее составленное расписание занятий. Использование классов в соответствии с темой занятиями возможность каждому летчику, инженеру и технику систематизировать знания по изучаемым темам, способствует глубокому изучению вопросов аэrodинамики, тактики, авиационной техники, вооружения и тактики действий вероятного противника.

Целенаправленная партийно-политическая работа ведется на ходу боевой подготовки, результатом выполнения летов на боевое применение. Так, капитан Е. Водопьянов, стрельбы по наземным целям выполняет с оценкой «отлично». Не отстает от него и молодой летчик старший лейтенант Н. Гордиенко. Их опыт широко популяризируется среди летного состава полка. Летчики эскадрильи в соревнованиях мастеров боевого применения заняли первое место, а ее командир майор А. Тихонов стал победителем в соревнованиях по воздушному боя. Летчики эскадрильи на итоговом верху показали глубокие знания по аэrodинамике, авиационной технике. Но командование, партийное и политическое ограничиваются только плановыми занятиями. Всегда ресом проходят собеседования и викторины по автобиографии, вечера вопросов и ответов. Ведется научная работа по овладению смежными специальностями, членами лекции и доклады. Опытные воздушные бойцы эскадрильи А. Тихонов, капитаны Е. Долгих, В. Каширов, допьянов и другие систематически выступают с лекциями седами на политические темы, по вопросам тактики, обстоятельствах пилотирования самолета в различных условиях. Так, например, при полетах на групповую слетанность проводятся беседы: «Пара — боевая единица», «Собираются в строю», «Строгое выдерживание режима полета», «Безаварийной летной работы» и другие.

Выступая с докладом на партийном собрании, капитан Б. Доброродов проанализировал деятельность партийных организаций в период подготовки и проведения полетов, немало поучительных примеров. По решению партийного собрания с командирами звеньев организовали обмен опытом. Они рассказали о подготовке летчиков и организаторов авиационных специалистов. На семинаре партийных звеньев шел разговор об их помощи командиру при подготовке авиационной техники.

Командир эскадрильи майор А. Тихонов умел в практическом обучении боевой опыт, ищет новые тактические приемы, отрабатывает групповую слетанность. Он постоянно держит за тем, чтобы каждый из обучаемых регулярно летал на сложный пилотаж, систематически шлифовал экипажа боевого маневрирования. С большим вниманием была организована летчиками беседа мастера воздушного боя и капитана стрельбы коммуниста капитана В. Каширова. Слился опыт отработки фигур сложного пилотажа и сведомых, говорил о значении осмотрительности летчиков духе. Пользуясь макетами самолетов, схемами и гравюрами Каширов наглядно продемонстрировал методику выполнения сложных маневров на различных этапах боя.

В эскадрилье большое внимание уделяется изучению винтов авиационной техники и их боевому применению, маневренных воздушных боев, управлению ими, взаимованию в паре, звене, группе. Это позволяет командиру определить

вать подготовку подчиненных к полетам с максимальным учетом требований современного боя. Заместитель командира эскадрильи по политической части, партийные активисты помогают командиру в работе с инженерно-техническим составом, широко пропагандируют опыт передовиков социалистического соревнования. На полетах регулярно выпускаются боевые листки, бюллетени и фотогазеты.

Большая работа ведется командиром, его заместителями и партийными активистами с офицерами, призываемыми из запаса. Как правило, опыт по эксплуатации авиационной техники у них невелик, да и уровень подготовки они имеют довольно разный. Поэтому в беседах с прибывающими офицерами определяют уровень практической и теоретической подготовки, их знакомят с задачами, стоящими перед частью, ее боевым путем, традициями, условиями материального и бытового обеспечения, положением о прохождении службы. Активно участвует в этой работе заместитель командира эскадрильи по политической части капитан Долгих. Он организует и проводит политическую работу, направляет ее на решение задач боевой и политической подготовки, на укрепление единства, воинской дисциплины и поддержание высокой боевой готовности.

Будучи первоклассным летчиком, капитан Долгих со знанием дела руководит политической и воспитательной работой авиаторов, увлекает их личным примером на образцовое выполнение воинского долга. Он показывает отличные результаты в бомбометании, в стрельбе по наземным и воздушным целям. В эскадрилье знают первоклассного летчика Водопьянова, секретаря партийного бюро, как мастера полетов по приборам. Он всегда с высоким качеством выполняет самые трудные поиследние задания. Имея высокую боевую выучку, заместитель командира эскадрильи по политической части и секретарь партбюро глубоко вникают в организацию обучения и воспитания личного состава, проводят большую индивидуальную работу с летчиками, воспитывают у всех авиаторов чувство личной ответственности за обеспечение безопасности полетов.

Благодаря совместным усилиям командира, политработника и партийных активистов в ходе социалистического соревнования личный состав в минувшем году достиг немалых успехов: выращено много отличников боевой и политической подготовки, отличные звенья и экипажи, группы и отделения.

Сейчас, когда в коллективах широко развернулось социалистическое соревнование в честь 50-летия образования СССР, усилия каждого авиатора направлены на то, чтобы с честью выполнить взятые обязательства, добиться новых успехов в боевом совершенствовании.

Полковник Т. ГРОМОВ.

## ЗАРЯД АКТИВНОСТИ

(Окончание. Начало на стр. 12.)

полняло боевые стрельбы ракетами. Первым стрелял командир, за ним другие летчики. Результаты были отличными. Политработники побеспокоились о том, чтобы они стали достоянием всего личного состава. Активисты выпустили боевые листки, специальные бюллетени, в которых раскрывался опыт передовиков, давались практические советы по выполнению стрельбы. По предложению заместителя командира по политической части летчики А. Комлев и В. Богатых, успешно выполнившие задание, выступили перед экипажами, которые готовились к вылету.

Активисты в ходе учений стремятся, чтобы инженерно-технический состав знал, как действовали экипажи, самолеты которых они готовили. В своих беседах с воинами они рассказывают об успехах первых вылетов, отличившихся летчиках, штурманах, инженерах, техниках и авиационных специалистах, популяризируют опыт лучших авиаторов.

Политработники, партийные активисты заботятся о том, чтобы поощрения, приказы о награждении без задержек доводились до личного состава, чтобы все хорошо знали, за что поощрен тот или

иной авиатор. Так, на одном из учений политработник Н. Мартынюк оперативно информировал личный состав о том, что передовым экипажам командующий за отличную стрельбу по наземным целям объявил благодарность. Это, несомненно, сказалось на повышении боевой активности летчиков, качестве выполнения ими задач боевого применения.

В боевых листках, «молниях», радио- и фотогазетах, выпускаемых в ходе учений, рассказывается о передовиках социалистического соревнования, развернувшегося в честь 50-летия образования СССР.

Опыт учений говорит о том, что командирам, политработникам следует постоянно заботиться о размещении, отдыхе и питании личного состава, обеспечении подразделений всем необходимым. Все это способствует усилению наступательного порыва авиаторов, поднимает их боевой дух, мобилизует на успешное выполнение приказов командования.

В этих целях широко используются клубные машины, походные ленинские комнаты, кинопередвижки. Они укомплектовываются, как правило, радиоап-

паратурой, магнитофоном, книгами, подшивками газет и журналов, специальными альбомами, в которые подбираются материалы по определенным темам: о передовых воинах части, об успехах тружеников области, республики, на территории которых проходят учения, о международном положении и другом. Подводя итоги партийно-политической работы на различных этапах учения, политработники ставят перед активистами конкретные задачи, дают им индивидуальные задания.

Сердцевиной всей партийно-политической работы, проводимой командирами, политработниками и партийными активистами в период подготовки к проведению учений, является пропаганда решений ХХIV съезда КПСС, постановления ЦК КПСС «О подготовке к 50-летию образования Союза Советских Социалистических Республик», глубокое разъяснение внутренней и внешней политики Коммунистической партии, сложности современной международной обстановки, роли Вооруженных Сил в защите завоеваний социализма. Практика показывает, что, чем полнее используются различные формы и методы партийно-политической работы, тем выше ее действенность, влияние на ход выполнения боевых задач.

Полковник В. БРУЗ,  
военный летчик первого класса,  
кандидат исторических наук.



Надето высокоточное снаряжение. Сейчас летчик займет место в кабине и истребитель взмывает в бездонное небо. Заместитель командира эскадрильи по политической части старший лейтенант А. Поженский словом и делом показывает пример образцового выполнения воинского долга.

Фото В. МАЛЕВАНЧЕНКО.

# СТАЖИРОВКА СЛУШАТЕЛЯ

Генерал-майор авиации В. ТЮХТИЕВ

**В**оенно-воздушная инженерная академия им. Н. Е. Жуковского готовит высококвалифицированных авиационных специалистов. В процессе обучения слушатели овладевают избранной инженерной специальностью, обретают умение работать с людьми, воспитываются в духе любви к Родине, преданности делу Коммунистической партии, верности боевым традициям Военно-Воздушных Сил.

Большинство слушателей во время учебы в академии активно участвуют в общественной жизни, избираются секретарями партийных и комсомольских организаций, членами партийных и комсомольских бюро, выполняют обязанности командиров отделений, старшин курсов, агитаторов, политинформаторов, культоргов и спорторгов. Это помогает становлению будущих инженеров и как воспитателей подчиненных, обогащает их опытом идеологической и культурно-массовой работы.

Важное место в подготовке слушателей отводится войсковым стажировкам. Их цель — закрепить знания, полученные в академии, приобрести навыки эксплуатации авиационной техники и воспитательной работы с людьми.

В академии накоплен определенный опыт работы по подготовке слушателей к стажировке. Перед стажировкой на факультетах и кафедрах проводятся партийные собрания, заседания партийных бюро, на которых обсуждаются задачи коммунистов на период подготовки и проведения стажировки, анализируются положительный опыт и недостатки стажировок предшествующих курсов. На методических совещаниях кафедр обсуждаются темы индивидуальных заданий слушателям, тематика лекций и докладов, с которыми им предстоит выступить в авиационных частях перед личным составом. Изучаются приказы, директивы, инструкции и другие руководящие документы. Особенно тщательно определяются задачи, порядок стажировки, обязанности стажеров и должностных лиц, а также особенности партийно-политической и воспитательной работы с личным составом частей и подразделений, в которые выезжают слушатели.

Опытный профессорско-преподавательский состав кафедр проводит групповые и индивидуальные консультации по тематике заданий. По запросам частей стажеры заранее готовят материалы для плановых занятий в системе командирской подготовки с личным составом.

В академии разработана «Памятка-запись» (по партийно-политической работе в войсках), которая вручается каждому слушателю за месяц — полтора до вы-

езды на стажировку. В ней определяется объем работы, которую слушатель должен выполнить, и ответность о ее выполнении. Слушатели обязаны написать реферат, обобщающий опыт партийно-политической работы в подразделении (части), по одной из тем, рекомендованной кафедрой истории КПСС и партийно-политической работы; выступить перед личным составом с лекцией на политическую тему; провести 1—2 политических занятия; активно участвовать в партийной, комсомольской и общественной жизни подразделения (части).

Из анализа отзывов, полученных от командиров и их заместителей по инженерно-авиационной службе, видно, что абсолютное большинство офицеров показывают себя на стажировках подготовленными специалистами, умелыми организаторами и воспитателями. Так, командир части, где проходил стажировку старший лейтенант технической службы И. Ларюшкин, отмечает, что, выполняя обязанности начальника группы регламентных работ, слушатель проявил хорошую эрудицию, исполнительность, требовательность. Программу войсковой стажировки он выполнил полностью с оценкой «отлично».

Капитан технической службы С. Шалимов, стажируясь в должности инженера части по авиационному оборудованию, умело применял приобретенные в стенах академии теоретические знания, уверенно решал практические задачи. Подал рационализаторское предложение, хорошо проводил занятия с техническим составом на технические и политические темы. За активное участие в пропаганде решений XXIV съезда КПСС среди личного состава части награжден грамотой.

Успешно справились с выполнением служебных обязанностей во время стажировки старшие лейтенанты технической службы Е. Кущенко, Э. Немцов, В. Бабин и многие другие. Все они поощрены командирами частей.

Материалы стажировок тщательно анализируются в академии. По их итогам на факультетах проводятся научно-технические конференции, на которых слушатели выступают с докладами и сообщениями. Важное место в своих выступлениях они отводят партийно-политической работе в частях. Так, на конференции, проведенной по итогам одной из последних стажировок, был заслушан доклад старшего лейтенанта технической службы В. Светловского «Работа командиров, инженеров, партийных и комсомольских организаций по поддержанию боевой готовности части». С интересным сообщением выступил старший лейтенант техни-

ческой службы А. Тимченко, который рассказал об организации социалистического соревнования в части, о работе партийной и комсомольской организаций по укреплению воинской дисциплины. Старший лейтенант технической службы В. Гришин свое выступление посвятил раскрытию основных направлений морально-политической и психологической подготовки офицеров.

Однако за общими положительными результатами нельзя не видеть и отдельных недостатков. Так, вместо всестороннего изучения богатого опыта организаторской и воспитательной работы, которым располагают наши авиационные части, отдельные слушатели, как ни странно, стремятся ограничить свои функции организацией эксплуатации авиационной техники, уйти в сторону от жизни воинского коллектива, не обременять себя тренировками и занятиями с воинами-авиаторами и т. д. Важная роль в исключении подобных недостатков принадлежит руководителям стажировок.

Выезжая в части, они консультируют слушателей, следят за выполнением программы, контролируют их деятельность. Многое могут сделать командиры и инженеры частей, в которые прибывают слушатели академии. Ведь не секрет, что иногда стажерам не доверяют выполнения основных обязанностей, и они выступают в качестве учеников-дублеров, которым дают отдельные второстепенные поручения инженеры части по специальности. То их попросят помочь изготовить стенды, то составить карточки отказов и дефектов или внести изменения в описание самолетов. А время идет. Вполне понятно, что такая стажировка ничего не дает слушателям.

Что же конкретно, на наш взгляд, можно предложить, чтобы стажировка проходила эффективно, способствовала росту профессионального мастерства будущих инженеров, позволяла им приобретать навыки в работе с людьми? Как следовало бы строить работу со стажерами? Желательно, чтобы с первых же дней их пребывания в строевой части командир, политработник, инженеры нашли возможность побеседовать с офицерами, ознакомиться с их планами. Затем ввести стажеров в курс жизни части, рассказать о предстоящих задачах боевой и политической подготовки, определить их роль и место в решении этих задач. В ходе первой же беседы важно на примерах показать слушателю, что без умения работать с людьми, воспитывать их авиационный инженер не может расчитывать на успех в своей деятельности.

Очень правильно поступают, например, в Н-ском гвардейском авиационном пол-

ку, где знакомство стажера с частью начинают с комнаты боевой славы. Офицер П. Евтихов у хорошо оформленных стенда рассказывает офицерам о славных боевых традициях полка, в котором выращено одиннадцать Героев Советского Союза. С особым интересом слушают стажеры о том вкладе, который внесли в успех общего дела специалисты инженерно-авиационной службы. Знакомство с боевыми реликвиями гвардейцев, их ратными делами в мирные дни воодушевляет слушателей на успешное выполнение планов-заданий. Им активно помогают опытные офицеры-руководители.

Своим доброжелательным отношением, вдумчивым руководством они создают деловую, рабочую обстановку, в которой стажеры приобретают необходимые навыки, осваивают опыт обучения и воспитания. Командиры, политработники и инженеры частей больше других знают о трудностях, с которыми приходится сталкиваться молодому инженеру в воспитательной работе с подчиненными. Поэтому их советы, разбор положительных и отрицательных сторон в действиях того или иного слушателя и путей их устранения позволяют избегать ошибок, приобретать уверенность в своих силах.

Для закрепления качеств, необходимых авиационному инженеру как воспитателю подчиненных, большое значение имеет предоставление стажеру возможности самостоятельно управлять технической группой или подразделением под контролем командира или инженера. При этом, как показывает опыт, слушатели стараются оправдать доверие, проявляют страстие в работе.

Большинство затруднений в работе у молодых инженеров на первых порах, как показывает опыт, связано с их недостаточной методической подготовкой. Это нередко порождает у них неуверенность, например при проведении занятий с летным и техническим составом, хотя теоретически они подготовлены хорошо. В формировании у слушателей методического мастерства важную роль играют коллективные мероприятия, проводимые в части. Но особое значение приобретает индивидуальная помощь командиров и инженеров. Посещение проводимых стажерами занятий, а затем тщательный их разбор помогают будущему инженеру более целеустремленно формировать знания, навыки и умения. Таким образом, нужны не общие советы и рекомендации, а предметные уроки работы с людьми.

Целеустремленные, конкретные стажировки всегда оказывают благотворное влияние на рост мастерства будущих инженеров. Придя в часть, они быстро входят в строй, успешно организуют инженерно-авиационную службу, квалифицированно проводят обучение и воспитание личного состава.

Подготовить авиационного инженера широкого профиля с прочными навыками офицера-воспитателя — почетная задача профессорско-преподавательского состава, партийных и комсомольских организаций академии. И всестороннюю помощь в этом им призваны оказывать командиры, политработники и инженеры строевых частей. Чем большую активность и заинтересованность будут проявлять они в формировании слушателей как будущих организаторов авиационной службы, офицеров-воспитателей, тем прочнее и глубже будут их знания и навыки, необходимые в практической деятельности.

# САМОСТОЯТЕЛЬНЫЕ ПОЛЕТЫ

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

**С**амостоятельные полеты курсантов — важнейший вид их летной подготовки. Всесторонний, методически грамотный учет, изучение особенностей самостоятельных полетов способствуют успешному освоению курсантами программы.

Первый самостоятельный полет представляет собой момент преодоления своеобразного психологического рубежа, после которого летная подготовка вступает в новую фазу. Курсант воспринимает этот полет как реальный результат своих возможностей и способностей, осознает безраздельное подчинение самолета своей воле, ощущает всю полноту ответственности за врученню ему технику и жизнь экипажа. Поэтому инструктору очень важно всесторонне, в том числе и морально-психологически, подготовить курсанта к такому важному моменту в его учебе. Следует помнить и о том, что успокоение первыми положительными результатами обучения и неучет особенностей периода самостоятельных полетов могут отрицательно повлиять на формирование будущих летчиков.

Вот, например, как получилось в свое время с курсантом П. Бахаревым. Он выполнил самостоятельно на боевом самолете одним из первых в подразделении. На следующий день инструктор К. Никонов запланировал ему максимально допустимое количество самостоятельных полетов. Погода стояла жаркая, а выполнять полеты пришлось в середине дня, когда температура воздуха поднялась особенно высоко. Уже в предпоследнем полете курсант выполнил посадку хуже, чем в предыдущих полетах. Но инструктор не придал этому должностного значения. В последнем полете курсант на посадке допустил взмывание с последующим грубым приземлением.

Вместо того чтобы вскрыть объективную причину ошибки, а она заключалась в переутомлении курсанта, инструктор устроил ему «разнос», обвинив в недисциплинированности. Такая реакция инструктора привела курсанта в подавленное состояние. Он не мог понять свою вину. Ему казалось, что он все делал в полете правильно и стремился выполнить задание как можно лучше. В душе появилось сомнение, которое после отстранения курсанта от полетов на несколько дней усилилось. Да и обидно было смотреть, как его товарищи летали, продвигались вперед.

Наконец курсант снова приступил к полетам, но в контрольном полете не показал хорошего качества пилотирования. Он не был уверен в посадке, а это приводило к напряженности и ошибкам

в технике пилотирования. По мере увеличения количества контрольных полетов качество их не улучшалось. В итоге курсант получил психологическую травму, стал бояться посадки, надолго потерял уверенность в своих силах.

Этот пример показывает, к чему может привести неправильный анализ ошибок, неучет морально-психологического фактора и индивидуальных особенностей курсанта.

Опыт показывает, что ложный стыд — явление в курсантской среде отнюдь не единичное. Не каждый курсант способен доложить инструктору о своих сомнениях, неуверенности в выполнении задания, плохом самочувствии. Так случилось и с курсантом Бахаревым. Поэтому инструктору необходимо стремиться устранить у курсантов такие недостатки в их личных качествах, как ложный стыд, несамокритичность, самолюбие, беспринципность, зазнайство.

Полеты на современных самолетах требуют от летчика большой выносливости, напряжения нервных и физических сил. Утомление и переутомление ухудшают сообразительность и двигательную реакцию, снижают волевые усилия. Некоторых курсантов длительное ожидание своей очереди лететь изнуряет больше, чем сам полет. При этом снижается психологический настрой на выполнение задания, ухудшается внутренняя мобилизованность. И как результат — снижение качества летной подготовки. Вот почему во время самостоятельных полетов инструктору следует больше обращать внимание на тщательную подготовку курсантов к полетам, на их физическую закалку.

Курсант И. Соколов на вид был физически сильным, но в полетах быстро утомлялся. При этом острая мышления притуплялась, техника пилотирования ухудшалась. Инструктор, выяснив эту особенность курсанта, стал следить за его отдыхом, не давал большой летной нагрузки, выпускал в полеты в благоприятных метеоусловиях. Он личным примером привил курсанту любовь к спорту, что повысило его физическую и эмоциональную выносливость. Постепенное увеличение летной нагрузки сделало курсанта более выносливым. Он стал лучше переносить длительные полеты, пилотаж в зоне.

Большое влияние на морально-психологическое состояние курсанта оказывают так называемые внешние факторы: предпосылки к летным происшествиям, неудачный полет товарища, плохое настроение инструктора и т. д. Положительные эмоции укрепляют уверенность в своих силах.

Уверенность зависит от многих причин, но проявляется она в волевом акте. У курсанта с недостаточно окрепшей волей порой несущественные причины могут легко поколебать уверенность, вызвать сомнения, боязнь, потерю интереса к полетам.

Опыт показывает, что курсанты допускают меньше ошибок, когда летают в привычных для них условиях. Изменение воздушной и наземной обстановки, большие перерывы в полетах заметноказываются на качестве выполнения заданий, а в некоторых случаях могут повлиять на безопасность полетов. Поэтому если курсант почувствовал какую-то неуверенность в полетах, с него надо снять дополнительные эмоциональные наслаждения, уменьшить психологическую напряженность. Этому хорошо помогают контрольные полеты.

Что же способствует повышению уверенности курсанта в своих силах? Несомненно, сами условия летной деятельности, воинский коллектив, в котором живет и учится юноша, его теоретическая и идеологическая подготовка. От того, как командиры и политработники построят учебный процесс, зависит очень многое.

Тут широкое поле деятельности и для комсомольской организации. Показательно, что там, где хорошо наложена комсомольская работа, не формально, а на деле организовано социалистическое соревнование между курсантами, там и результаты летной подготовки хорошие. И наоборот — где не уделяется в должной мере внимания воспитательной работе с курсантами, там низка и летная их успеваемость.

В формировании характера курсанта существует коллектив, товарищи, многие воспитатели, но основное воздействие на его духовный рост, физическое и нравственное развитие оказывает инструктор. Именно от его усилий и педагогических способностей во многом зависит будущее курсанта — быть или не быть ему офицером-летчиком.

Такие качества, как идеальная убежденность, серьезное отношение к выполнению самостоятельных заданий, внутрен-

няя дисциплинированность, высокое чувство ответственности за порученное дело, смелость, правдивость и многие другие, прививаются и развиваются у курсантов прежде всего инструктором и входят, что называется, в их плоть и кровь вместе с трудным и сложным процессом профессионального обучения и воспитания. И правильно поступают те инструкторы, которые очень внимательно следят за морально-психологическим состоянием курсантов, интересуются их настроением, самочувствием, личной стороной жизни. Главное заключается в том, чтобы установить с курсантами отношения полного доверия, расположить их к откровенности. Откровенность и честность курсанта — пробный камень доверия к инструктору, к воспитателю.

Уверенность курсанта в своих силах — необходимый морально-психологический элемент успешного выполнения самостоятельных полетов. Но встречаются и такие курсанты, которые после нескольких, обычно 10—15 самостоятельных полетов, начинают себя чувствовать настолько свободно, что уверенность переходит в самоуверенность. Тогда они пытаются вносить в технику пилотирования свой «почерк», который часто приводит к снижению качества полетов, к различного рода ошибкам. Некоторые курсанты, почувствовав силу, начинают делиться с товарищами своими «секретами» в технике пилотирования.

И здесь очень важно внушить курсантам, что только рекомендации инструктора являются законом в их летной деятельности, что соблюдение этих рекомендаций — основа успешной и безаварийной летной работы.

Есть и другая категория курсантов, которые на почве самоуверенности «заболевают» зазнайством, начинают допускать небрежность в технике пилотирования, которая проявляется в плохой осмотрительности, невыдержанности заданных режимов полета, нарушении порядка работы с арматурой в кабине.

В некоторых случаях ошибки могут быть не результатом небрежности, а проявлением спешки, которая оказывает особенно отрицательное воздействие

на эмоциональное состояние курсанта. Стремление выполнить необходимые операции быстро, четко и в определенной последовательности в условиях дефицита времени приводит к повышению напряженности. При отсутствии достаточной натренированности в действиях в таких необычных условиях могут происходить биомеханические срывы — пропуски каких-либо действий или неправильное их выполнение.

Иногда источником нарушений в воздухе являются неправильные представления курсантов о смелости, храбрости, риске. Но чаще всего нарушителями являются курсанты со слабо развитыми волевыми качествами, когда желание показать свое «я» преобладает над чувством долга. Появлению зазнайства способствует иногда неумеренная похвала курсанта, преувеличение его успехов.

При обнаружении признаков недисциплинированности у курсанта необходимо повысить требовательность, усилить контроль за его полетами, тщательнее анализировать данные объективного контроля, доклады членов экипажа и самого курсанта.

На героических примерах из опыта Великой Отечественной войны следует внушать своим ученикам, что самоотверженный, смелый поступок ничего общего не имеет с лихачеством, удалой, так как в основе подвига лежат высокое коммунистическое сознание, чувство долга и здравый смысл.

Следует напомнить потенциальным «любителям острых ощущений», что из-за необдуманных поступков некоторые поплатились своей мечтой стать летчиком именно в период самостоятельных полетов.

Становление молодого летчика представляет собой сложный и разносторонний процесс, значительное место в котором занимает самостоятельная тренировка курсантов в полетах. Оттого, насколько методически грамотно будут решаться инструктором вопросы обучения и морально-психологического воспитания курсантов в этот период, настолько прочными будут и основы их профессиональной подготовки.

#### шинной реализации математических задач.

Современные цифровые ЭВМ выполняют до десятка миллионов операций в секунду. Они применяются в самых различных областях науки и техники для решения математических и технических задач, для автоматического управления объектами или процессами. С помощью цифровых ЭВМ обрабатываются результаты испытаний различных летательных аппаратов, рассчитываются траектории ракет, снарядов и бомб. Перспективы развития и применения ЭВМ весьма обширны. Коммунистическая партия и Советское правительство придают большое значение дальнейшему прогрессу вычислительной техники. Решениями XXIV съезда КПСС предусматривается в девятой пятилетке более широкое применение в народном хозяйстве математических методов и электронно-вычислительной техники.

Можно ли существенно повысить быстродействие ЭВМ? Да, если использовать новые физические принципы. Примером могут служить так называемые интерференционно-оптические ЭВМ. Элементарными операциями для них служат не арифметическое суммирование и простейшее логическое сравнение, а непосредственное умножение, интегрирование и выполнение ряда других сложных действий. С помощью таких ЭВМ можно решать математические задачи в миллион раз быстрее, чем на цифровых ЭВМ. Это возможно и физически, и технологически. Для ЭВМ на прежних принципах арифметометра подобные быстродействия недостижимы.

О новом направлении в развитии ЭВМ и о физических принципах, лежащих в основе интерференционно-оптических ЭВМ, рассказывает в своей брошюре кандидат физико-математических наук А. М. Хазен\*.



## СВЕРХБЫСТРОДЕЙСТВУЮЩИЕ ЭВМ

В СССР первая электронная цифровая вычислительная машина МЭСМ (малая электронная счетная машина) была создана в 1950 году под руководством академика С. А. Лебедева. С тех пор сменились три поколения электронных вычислительных машин. В них были использованы одни и те же фундаментальные принципы ма-

\* А. М. Хазен. Интерференция, лазеры и сверхбыстро действующие ЭВМ. М., изд-во «Знание». 1972. 48 стр., цена 9 коп.

В первом номере журнала «Авиация и космонавтика» за этот год была опубликована глава из книги В. Александрова «Белые крылья», которая повествует о выдающемся русском изобретателе Г. Е. Котельникове — создателе первого в мире авиационного ранцевого парашюта РК-1 (русский, Котельникова, модель первая).

В «Руанском прыжке» (так называется эта глава) рассказывается о том, что, после того как Г. Е. Котельникову не разрешили на себе испытать изобретенный им парашют, отчаявшись, он соглашается на условия коммерсанта Ломача, уговорившего его провести испытания во Франции. Испытателем по настоянию изобретателя за границу поехал с Ломачем друг Котельникова Владек Оссовский. В погоне за рекламой Ломач готовит прыжок не с самолета, а с Эйфелевой башни... Но местные власти помешали этому. Тогда Ломач предложил Оссовскому совершить прыжок с руанского моста через реку Сену.

После опубликования «Руанского прыжка» в редакции начали раздавать звонки, а также пришло несколько писем, авторы которых берут под сомнение факт испытания котельниковского парашюта РК-1 с руанского моста. Некоторые из них заявляют также, что автор «Белых крыльев» выдумал и самого испытателя В. Оссовского. Такого, мол, не было. Подобные сомнения, в частности, содержались в письме мастера спорта СССР парашютиста К. Кайтана.

Чтобы внести ясность и поставить все точки над «и», обратимся к книге самого изобретателя РК-1 Г. Е. Котельникова «Парашют» (М.—Л., Государственное издательство детской литературы, НКП РСФСР, 1943). На стр. 83-й он пишет:

«Как-то ко мне зашел мой знакомый Владек Оссовский, ученик Петербургской консерватории. Он знал о моих парашютных делах и теперь, услышав от меня, что парашют будет представлен на конкурсе в Париже, сказал:

— Так, значит, вы скоро поедете за границу?

— В том-то и дело, что мне самому ехать не придется: театральное начальство не отпускает. Хочу предложить кому-нибудь поехать вместо меня.

При этом я взглянул на Владека и подумал: «А что, если я предложу ему? Парень молодой и не из робких, к тому

же хороший гимнаст. Да и фигура подходящая: небольшого роста, худенький, вес, наверное, небольшой, а это и для парашюта лучше...»

— Слушайте, Владек, а вы бы не поехали?

— Я?! Да с величайшим удовольствием!

— А прыгать с парашютом вы не боитесь?

— Нисколько.

— Тогда приезжайте завтра ко мне к двенадцати часам: мы поедем к Ломачу, и я познакомлю вас с ним.

На следующий день все устроилось. Ломач согласился взять Оссовского с собой.

Я выдал Ломачу доверенность, и он уехал с Оссовским в Париж, захватив с собой два ранца-парашюта».

А вот что сообщает Г. Е. Котельников (на стр. 86—87) об испытании РК-1 во Франции:

«В Париже Ломач узнал, что конкурс парашютов уже окончился. Это было досадно, так как все парашюты, которые участвовали в этом конкурсе, не были похожи на русский... и всем было интересно ознакомиться с ним. Парижский аэроклуб помог Ломачу получить разрешение на показ прыжков с русским парашютом с площадки Эйфелевой башни.

В назначенный день большая толпа зрителей собралась на Марсовом поле. Стоя на площадке Эйфелевой башни, Оссовский надел на себя ранец и уже подготовился к прыжку, как вдруг появился ажан (полицейский).

— Остановитесь! — сказал он. — Разрешение отменяется.

Оказывается, власти Парижа вспомнили о несчастном портном Рейхельте, спрыгнувшем за несколько месяцев перед тем с этой самой площадки. Никакие просьбы и доводы не помогли: прыжка так и не разрешили.

А между тем парижский аэроклуб и многие заинтересованные лица очень хотели увидеть прыжок с русским ранцевым парашютом. Поэтому Ломачу предложили поехать в Руан, где через реку Сену построен мост высотой в

три метра.

Вот с этого-то моста и пришлось прыгать Владеку Оссовскому. На обоих берегах реки собралось много народа. Когда Оссовский прыгал и на раскрывшемся парашюте спускался на воду, его ловко подхватывали катера, а зрители приветствовали громкими криками и рукоплесканиями.

Г. Е. Котельников подробно рассказывает о результатах испытания РК-1. Ранец выбрасывал купол парашюта в воздух в  $\frac{4}{5}$  секунды. Затем купол, полностью раскрывшись, начинал спуск. Он спускался очень медленно — всего 1,58 метра в секунду. «Это можно было объяснить, — пишет изобретатель, — малым весом Оссовского (60 с лишним килограммов).

Сразу же после руанских прыжков Оссовского, первого опыта свободного прыжка с легким ранцевым парашютом, группа коммерсантов хотела учредить акционерную компанию для выработки, усовершенствования и распространения моих парашютов. Но для этого я должен был приступить в Париже лично Ломач сообщил мне об этом телеграммой и просил готовиться к отъезду в Париж. Я выхлопотал все для отъезда за границу и получил отпуск в театре. Тем временем вернулся и Ломач с целой кипой газетных вырезок о русском парашюте.

Из описания этих опытов во французском журнале «La lecture pour tous» видно, что ранец выбрасывал купол парашюта на воздух в  $\frac{4}{5}$  секунды. Затем купол, полностью раскрывшись, начинал спуск. Он опускался очень медленно — всего 1,58 метра в секунду. Это можно было объяснить малым весом Оссовского (60 с лишним килограммов).

Таковы факты, опубликованные самим изобретателем при жизни. Они не оставляют сомнения в том, что руанский прыжок состоялся. И выполнил его не выдуманный, а реальный человек, наш соотечественник.

Полковник В. ВУКОЛОВ.

# Г. Е. КОТЕЛЬНИКОВ О РУАНСКОМ ПРЫЖКЕ



Читатели нашего журнала товарищи К. Рассалов, Г. Вихорев и другие обратились в редакцию с просьбой рассказать о некоторых особенностях полета на дозвуковых скоростях. Выполняя их пожелание, публикуем статью А. Манучарова.

# УГОЛ АТАКИ НА ДОЗВУКОВЫХ СКОРОСТЯХ

А. МАНУЧАРОВ,  
заслуженный летчик-испытатель СССР

**С**корость полета — важнейший параметр, необходимый для пилотирования самолета. Но пилотирование современного сверхзвукового самолета только по скорости не гарантирует ни безопасности полета, ни получения предельных боевых характеристик. Один и тот же самолет может потерять управляемость и сорваться в штопор на скорости 700 км/час, но пилотируемый по углу атаки будет лететь и управляться на скорости 200 км/час.

Однако пилотирование по углу атаки еще не всеми летчиками понимается правильно, особенно в необычных режимах. В этой статье приводятся данные, относящиеся в основном к легким самолетам-истребителям. Однако пилотирование по углу атаки, по существу, одинаково для любого самолета, независимо от его размеров, формы, скорости и индивидуальных особенностей (см. 4-ю стр. обложки).

Бывают еще случаи, когда летчики нечетко представляют разницу между углами тангажа, наклона траектории полета и атаки. Поэтому напомним коротко, что эти углы собой представляют.

Угол тангажа — это угол, заключенный между продольной осью самолета и истинным горизонтом.

Угол атаки самолета — угол между вектором скорости и хордой крыла. Он равен углу тангажа минус угол наклона траектории полета (при установочном угле крыла 0°). Изменяя положение стабилизатора или руля высоты, летчик меняет угол атаки, что приводит к измене-

нию подъемной силы, создаваемой самолетом. Это основной вид пилотирования.

Зная, что поведение самолета в полете во многом зависит от угла атаки, летчики, как это ни парадоксально, в большинстве случаев мало обращают на него внимания. Изменяя угол атаки в процессе управления самолетом, они пользуются информацией о его изменении (обратной связью) по косвенным показателям: изменению приборной скорости, тангажа (по авиагоризонту) и вертикальной скорости. Однако такая обратная связь может привести к ошибкам в пилотировании, так как эти показатели могут быть в целом ряде ситуаций неоднозначны для одних и тех же значений углов атаки.

Угол атаки, полетный вес, приборная скорость и перегрузка взаимосвязаны. Взаимосвязь угла атаки и вышеуказанных трех параметров легче всего проследить, изменения один из них при сохранении двух других постоянными.

Начнем с изменения веса при постоянной перегрузке, равной 1 (горизонтальный полет), и скорости полета, допустим, 450 км/час. Если на самолете запас топлива уменьшился на 2000 кг, потребная подъемная сила будет меньше на 2000 кг, а это означает, что для сохранения режима полета нужно уменьшить угол атаки.

Для получения обратной картины можно начать условно увеличивать вес самолета в полете. На каждый прибавленный килограмм веса требуется дополнительный килограмм подъемной силы. Чтобы его получить, надо увеличить угол атаки. Мы можем продолжать увеличение

веса (и увеличение угла атаки, чтобы добиться соответствующего увеличения подъемной силы), пока не выведем самолет на критический угол атаки в полете со скоростью 450 км/час и перегрузкой 1. Практически это значит, что при том же значении скорости по прибору мы выходим на недопустимо большой угол атаки из-за увеличения веса.

Теперь будем изменять приборную скорость, оставляя постоянными вес и перегрузку. Подъемная сила является функцией приборной скорости. По мере снижения скорости самолета подъемная сила уменьшается, и единственный путь ее восстановления — увеличение угла атаки. Обратная картина хорошо просматривается при разгоне от минимальной до максимальной скорости на постоянной высоте. В начале разгона при сравнительно малой приборной скорости для сохранения постоянной высоты приходится выполнять полет с довольно большим углом атаки. По мере увеличения скорости для сохранения постоянной высоты требуется соответственно уменьшать угол атаки.

Если менять перегрузку, то фактически мы прямым путем возвращаемся к изменению веса. Для того чтобы удерживать самолет весом 10 000 кг в горизонтальном полете с единичной перегрузкой, нужна подъемная сила 10 000 кг. Если мы входим в маневр с перегрузкой 3, то самолету весом 10 000 кг требуется подъемная сила 30 000 кг и угол атаки должен быть увеличен для получения этой подъемной силы при постоянной приборной скорости.

НАЙДИТЕ  
РЕШЕНИЕ

Исходя из этого некоторые летчики сделали вывод, что несущие способности крыла используются при посадке только наполовину.

Согласны ли вы с таким выводом?

Ответ на задачу № 24. Мнение о том, что самолет, обладающий более высокой скороподъемностью, будет иметь в тех же условиях и лучшие разгонные свойства, совершенно правильно. Действительно, как вертикальная скорость установившегося набора высоты, так и ускорение горизонтального разгона пропорциональны избыточной тяге, выраженной в долях полетного веса (продольной перегрузке).

В прямолинейном разгоне самолет имеет практически то же лобовое сопротивление (и тот же избыток тяги), что и в прямолинейном наборе высоты при

данной скорости на данной высоте. Поэтому у самолета 2, имеющего большую вертикальную скорость установившегося подъема, в той же мере будет больше и ускорение разгона на горизонтальной прямой.

Рассмотрим, будет ли у самолета 2 и меньший радиус установившегося вираж на высоте 17 000 м при скорости 1800 км/час, если у него выше скороподъемность?

Как известно, при заданной скорости радиус разворота тем меньше, чем выше перегрузка  $\mu$ .

Но с увеличением перегрузки (а значит, и угла атаки) растет лобовое сопротивление, которое при установившемся вираже должно быть уравновешено тягой. Перегрузка, при которой сопротивление становится равным полной (располагаемой) тяге, — наибольшая допу-

Задача № 25. Объясняя летчикам аэродинамические особенности сверхзвукового самолета определенного типа, руководитель занятия привел следующие данные: коэффициент подъемной силы этого самолета с выпущенными закрылками максимален при угле атаки 24°, однако практически на посадке можно создавать угол атаки не более 12°.

Характер обтекания крыла и самолета в целом во многом зависит от угла атаки. Если иметь в виду ограниченный диапазон дозвуковых скоростей полета, то на поляре самолета можно выделить ряд интересных для летчика углов атаки, которые практически не зависят ни от веса, ни от приборной скорости: критической, максимально допустимой, наивыгоднейшей и нулевой подъемной силы. Каждый летчик должен знать эти четыре значения угла атаки и уметь правильно пользоваться ими в полете. Кроме того, следует знать значения угла атаки при полете по кругу и угла атаки предпосадочного снижения (начала выравнивания).

Угол атаки, соответствующий максимальному значению коэффициента подъемной силы ( $\alpha_{\text{крит.}}$ ) — это такое значение угла атаки, на котором срыв потока с крыла становится столь интенсивным, что дальнейшее увеличение угла вызывает уменьшение подъемной силы. В этой зоне из-за неравномерности срыва неизбежны непроизвольные колебания самолета по крену и курсу, опускание носа, сваливание на крыло и весьма вероятны потеря управляемости и срыв в штопор.

Максимально допустимый угол атаки ( $\alpha_{\text{доп.}}$ ), соответствующий максимально допустимому коэффициенту подъемной силы ( $C_{y_{\text{доп.}}}$ ), выбирается с некоторым запасом для обеспечения безопасности полета. Этот запас нужен на случай ошибки летчика в пилотировании, производственных дефектов крыла, когда начало срыва может произойти раньше, чем самолет достигнет критического угла атаки. Срыв потока в зоне околосрывных углов атаки (зона между  $\alpha_{\text{доп.}}$  и  $\alpha_{\text{крит.}}$ ) может привести к тем же явлениям, что и в зоне срывных углов (закрит.), т. е. к непроизвольным колебаниям по крену и курсу, к непроизвольному опусканию носа и сваливанию на крыло. У самолетов, имеющих стреловидные и треугольные крылья, в этой же зоне довольно часто встречается явление подхвата (самопроизвольное увеличение перегрузки) вследствие срыва потока с концевой части крыла.

Угол атаки, соответствующий максимальному качеству ( $\alpha_{\text{наив.}}$ ) — это такой угол атаки, при полете на котором будет наименьшим сопротивление при заданной подъемной силе, что обеспечивает получение максимальной продолжительности горизонтального полета и максимальной дальности снижения.

стимая перегрузка установленного виража (пределная по тяге перегрузка  $\mu_{\text{пред}}$ ).

Для каждой скорости существует высота (потолок режима), где  $\mu_{\text{пред}} = 1$ , то есть сопротивление равно расплагаемой тяге при угле атаки, обеспечивающем создание подъемной силы, равной весу. А что будет, если такой же угол атаки создать при той же скорости на меньшей высоте, где давление воздуха больше, скажем, в 1 раз?

Если речь идет о стратосферных высотах, то сопротивление увеличится ровно в 1 раз, тяга — тоже в 1 раз, и их равновесие не нарушится. Следовательно, возникающая при этом перегрузка  $\mu$  будет предельна по тяге, она на всех стратосферных высотах получается при одном и том же угле атаки.

Но при неизменном угле атаки подъ-

емлемая сила, соответствующий нулевому значению коэффициента подъемной силы ( $\alpha_0$ ). При выходе на этот угол атаки крыло перестает создавать подъемную силу, полет происходит по баллистической траектории. Переход на этот угол атаки является наиболее эффективным средством восстановления управляемости при попадании на околосрывные или срывные углы атаки и появлении непроизвольных движений (колебаний, сваливания) самолета.

Угол атаки полета по кругу. Значение этого угла меняется в зависимости от веса самолета, если принять, что скорость полета по кругу должна быть во всех случаях неизменной. Знать значение этого угла для основных весов своего самолета весьма полезно. Это очень поможет летчику в случае отказа указателя скорости.

Угол атаки предпосадочного снижения. С этим углом необходимо приходить в точку начала выравнивания.

Рассмотрим несколько подробнее вопросы, связанные с перегрузкой. При наборе высоты с установленным углом указатель перегрузки показывает величину перегрузки  $\mu$  меньше 1. Следовательно, скорость сваливания будет меньше, чем в горизонтальном полете. Акселерометр на приборной доске измеряет перегрузку, практически равную отношению подъемной силы самолета к его весу. Когда самолет находится в прямолинейном горизонтальном полете, эти силы равны, и, конечно, указатель показывает единичную перегрузку. Если самолет набирает высоту по прямой, показания указателя перегрузки будут несколько меньше 1, так как подъемная сила меньше веса.

При вертикальном наборе высоты, когда подъемной силы нет, указатель в кабине показывает нулевую перегрузку. С достаточной для практики точностью можно принять, что акселерометр в кабине при прямолинейном наборе высоты показывает величину, равную косинусу угла наклона траектории.

Мы уже установили, что для получения перегрузки более 1 требуется подъемная сила, равная произведению перегрузки на полетный вес. Те же самые расчеты могут быть применены к самолету, выполняющему полет с перегрузкой менее 1. Для заданных приборной скорости и полетного веса требуется меньший угол атаки при перегрузке +0,5,

емная сила, создающая перегрузку  $\mu$ , тоже растет пропорционально давлению воздуха. Значит, на рассматриваемой высоте получим  $\mu_{\text{пред}} = i$ .

Если обратимся к графику, приведенному в условии задачи, то увидим, что у обоих самолетов при  $V = 1800 \text{ км/час}$  потолок одинаков. Значит, на высоте 17 000 м, где давление воздуха выше в 1,6 раза,  $\mu_{\text{пред}} = 1,6$  как для самолета 1, так и 2. Следовательно, минимальный радиус установленного виража в рассматриваемых условиях у них одинаков. Мнение летчика насчет меньшего радиуса самолета 2 неправильное.

Итак при  $\mu = 1$  (в прямолинейном разгоне) самолет 2 имеет более высокое ускорение, чем самолет 1, а при  $\mu = 1,6$  у обоих самолетов ускорение равно нулю. Выходит, с увеличением перегрузки

чем при перегрузке +1,0, из-за того что в этом случае подъемная сила составляет только  $1/2$  полетного веса. На этих режимах самолет может лететь со скоростью, меньшей минимальной приборной скорости, прежде чем выйдет на критические углы атаки.

Этот же пример можно довести дальше до нулевой перегрузки, при которой не требуется подъемная сила, а следовательно, и угол атаки, поэтому самолет никогда не достигнет критического угла атаки, независимо от приборной скорости.

Мы уже установили, что самолет сваливается на крыло при определенном значении угла атаки. Следовательно, если выдерживается угол атаки нулевой подъемной силы, самолет не может свалиться ни при какой приборной скорости. При этом перегрузка будет равна нулю и самолет будет лететь по баллистической траектории. Существует какая-то скорость, при которой руль высоты настолько неэффективен, что выдерживать нулевую перегрузку больше не удается. Эта скорость значительно меньше минимальной скорости горизонтального полета. Можно получить приборную скорость ниже 150 км/час при сохранении управляемости самолета, который в горизонтальном полете сваливается на скорость 250 км/час.

При перегрузке более 0 крыло создает определенную подъемную силу, а значит, имеется какая-то приборная скорость для данного веса, при которой угол атаки, необходимый для создания подъемной силы, достигает критического значения.

Примером мог бы служить самолет, выполняющий набор высоты с углом 30° (перегрузка 0,87) и приборной скоростью 300 км/час, постепенно уменьшающейся. Когда приборная скорость достигает 275 км/час, появляется тряска, показывающая, что крыло приближается к критическому углу атаки. При некотором уменьшении перегрузки угол атаки уменьшается, самолет « успокаивается » и летит до скорости 250 км/час, прежде чем снова выйдет на тряску. Короче говоря, приближаясь к нулевой перегрузке, мы эффективно уходим от скорости сваливания.

(Продолжение следует.)

Пути отрицательное ускорение, создаваемое лобовым сопротивлением, растет быстрее у самолета 2. А раз так, то при перегрузке  $\mu > 1,6$ , то есть при выполнении форсированного разворота, самолет 2 будет терять скорость интенсивнее, чем самолет 1, а не медленнее. Как видим, и здесь мнение летчика оказалось неправильным.

Конечно, вывод, к которому мы пришли, не означает, что самолет, обладающий лучшей скороподъемностью, будет непременно сильнее терять скорость при выполнении форсированного разворота. Если бы более скороподъемный самолет имел одновременно и больший потолок, то для такого утверждения не было бы достаточных оснований. Тогда для сравнения отрицательных продольных ускорений самолетов потребовались бы дополнительные расчеты.

# СОКРАЩАЯ СРОКИ ОПЕРАЦИЙ

По сигналу тревоги из динамиков слышался спокойный голос диспетчера:

— Группе старшего лейтенанта Щипанова приступить к работе на самолете номер девяносто, группе капитана...

Быстро, без суеты специалисты расходились по своим местам. В тот день у нас находилось три самолета. Притом если на одном регламентные работы только начались, то на другом была выполнена почти половина всех запланированных операций. Для того чтобы быстрее ввести самолет в строй, диспетчер направил к нему по указанию начальника ТЭЧ усиленную группу специалистов. Принятие решения было облегчено тем, что диспетчер знал, в какой стадии находится работа на самолете, какие блоки и агрегаты сняты и отправлены в лаборатории, на проверку, какие неисправности устраняются. Располагая данными об имеющихся запасных блоках и агрегатах, диспетчер немедленно дал указание о доставке их самолету.

Четко, организованно действовали по боевому сигналу специалисты группы, которой руководил В. Щипанов. Это опытный офицер, имеющий солидный стаж работы в ТЭЧ. Он строго следил за точным соблюдением последовательности выполняемых операций, предусмотренных специальным графиком. Отличные результаты показали также наши первоклассные специалисты И. Стойко, А. Григорьев, А. Прокопенко и другие.

Прекрасно зная технику, имея прочные навыки, они быстро и с высоким качеством выполнили все операции. По окончании работы, не дожидаясь указаний старшего группы, они помогали товарищам. Многие овладели смежными специальностями и в любой момент могут заменить своего сослуживца.

Все работы на самолете были завершены досрочно; специалисты эскадрильи, принимая самолет, убедились в высоком качестве выполненных операций. Другие машины также вовремя были введены в строй.

Все это радовало. А как было прежде? Какими путями мы шли к решению задачи? Вспоминается день, когда, действуя вот так же по сигналу тревоги, мы не уложились в нормативные сроки. Это взволновало весь коллектив. Расчеты показывали, что, если придерживаться ранее существовавшей организации труда в ТЭЧ, группы не в состоянии будут своевременно выполнить весь объем работ. Хронометраж свидетельствовал, что много времени тратилось впустую: на хождение за инструментом, расходными материалами, запасными частями.

По предложению наших рационализаторов была создана передвижная инструментальная кладовая на прицепе, которая при объявлении боевого сигнала подвозится к рабочим местам. Там имеются необходимый инструмент, аппаратура, баллоны с воздухом и азотом, переносной сварочный аппарат, раздвижные стремянки и т. п.

Мы столкнулись и с другими трудностями, которые существенно влияли на сроки и качество регламентных работ, особенно по боевому сигналу. Если в обычные дни эти пробелы мы ликвидировали за счет увеличения трудозатрат и времени на выполнение тех или иных операций, то при дефиците времени мы не укладывались в установленные нормативы. В частности, ТЭЧ не получала необходимого количества АПА для одновременного ведения работ на всех самолетах. Наши рационализаторы офицеры В. Ерчев, Н. Сапегин и А. Корчуганов предложили создать автономную систему снабжения электроэнергией. Она представляет собой комплект генераторов, преобразователей, коммутационной и защитной аппаратуры и распределительного устройства с автоматическим управлением. Система питается от электросети 380 в и дает постоянный и переменный ток всем лабораториям и рабочим площадкам стоянок самолетов. В случае выхода из строя питающей электросети 380 в для питания системы можно использовать электроагрегаты АПА-4 и АПА-35.

На поступившем в ТЭЧ самолете мы в первую очередь выполняем наиболее трудоемкие операции, чтобы при объявлении тревоги на нем могли работать одновременно специалисты всех групп. Нередко нам приходилось трудиться ночью на открытых площадках, используя переносные фонари. Это создавало определенные трудности. По предложению офицера В. Чубенко была создана передвижная электроустановка для освещения рабочих мест. Она состоит из портативной передвижной электростанции с автономным питанием от бензинового двигателя и нескольких переносных софитов, на каждом из которых смонтировано пять-шесть автомобильных фар.

Специалисты всех групп постоянно ищут пути и методы сокращения сроков и повышения качества выполняемых операций. Например, Ю. Голоцван разработал оригинальный стенд для ремонта в полевых условиях автоматического радиокомпаса, применение которого намного облегчает выполнение ряда трудоемких операций.

Таких примеров вдумчивого, творческого отношения наших специалистов к порученному делу можно привести немало.

Известно, что, какими бы совершенными ни были оборудование лабораторий и контрольно-измерительная аппаратура, нельзя добиться желаемых результатов, если специалисты не будут постоянно повышать свои технические знания и навыки. Поэтому мы уделяем самое серьезное внимание технической учебе механиков и техников, строго взыскиваем с тех, кто с ленцой относится к повышению своей квалификации. В прошедшем году инженеры прочитали цикл лекций по конструкции самолета, его оборудованию, технологии регламентных работ.

Немалую пользу принесли также тренировки в выполнении наиболее трудоемких и сложных операций. Широко используются у нас выступления мастеров и первоклассных специалистов перед молодыми механиками.

В период, когда механики срочной службы увольняются в запас и приходит новое пополнение, большую работу проводят ветераны коллектива — мастера своего дела В. Давиденко, И. Стойко, А. Григорьев и многие другие. Главная их забота — научить молодых механиков точно и быстро выполнять операции в соответствии с технологическими карточками.

Широкий размах получило социалистическое соревнование между группами и отдельными специалистами. В его организации действенную помощь командованию оказывают партийные и комсомольские организации. В стенной газете, боевых листках, специальных бюллетенях наглядно отражается ход соревнования, пропагандируется опыт передовиков, критируются те, кто не выполняет взятых обязательств. Коммунисты А. Жабоев, В. Василенко, В. Гладышев и другие много внимания уделяют политическому воспитанию и идеальной закалке личного состава. В лекциях и беседах они разъясняют авиаторам исторические решения XXIV съезда КПСС, задачи, поставленные партией и правительством перед волнами Советской Армии.

И хотя коллектив ТЭЧ завоевал звание отличного, мы хорошо понимаем, что впереди новые рубежи, которые предстоит взять, чтобы успешно выполнить обязательства в честь 50-летия образования Советского Союза.

Майор технической службы  
В. МАРТЫНЮК.

**М**ногие двигатели типа ВК-1А и РД-45Ф имеют на своем счету несколько межресурсных ремонтов, и поэтому при их эксплуатации приходится особенно тщательно соблюдать температурные режимы и не допускать превышения предельных оборотов. Эти двигатели очень чувствительны к изменению положения регулировочных винтов максимальных оборотов и клапана холостого хода. При регулировке максимальных оборотов двигателя технику и механику приходится выполнять операцию, требующую сравнительно большого времени.

А нельзя ли ее ускорить? Этую задачу удалось решить с помощью простого приспособления, изготовленного в нашей части (рис. 1, а). Рассмотрим его устройство и работу.

Приспособление имеет следующие основные части: корпус 4, поворотную втулку 5, шток 6, стебель 7, держатель 9, фиксатор выключенного положения штока 10, подвижное 11 и неподвижное 12 кольца, шарики-фиксаторы 14, ограничитель 15. В выключенном положении (когда шток 6 за подвижную часть 8 стебля отведен в крайнее заднее положение) шток 6 удерживается фиксатором 10, а поворотная втулка 5 — шариками 14, которые засекают в кольцевую канавку под действием резинового кольца 13. В таком положении приспособление берут рукой за неподвижное кольцо 12 и навинчивают на резьбу стакана 1 пружины ограничителя максимального числа оборотов. При этом стебель 7 благодаря скользящей посадке подвижного кольца 11 на корпусе 4 участвует только в поступательном движении.

Когда приспособление полностью навинчено на резьбу стакана 1, поворотная втулка вводится в зацепление с регулировочным винтом 2 и в таком положении будет удерживаться шариками, которые попадают в восьмь из шестнадцати сферических лунок поворотной втулки. После этого механик за подвижную часть стебля вводит шток в зацепление с зубчатым венцом поворотной втулки, который имеет шестнадцать сферических канавок. В одну из них попадает шток. Усилия пружины штока 16 недостаточно,

чтобы повернуть поворотную втулку вместе с регулировочным винтом 2.

При повороте стебля вокруг оси корпуса шток совершает возвратно-поступательное движение, скользя по поверхности зубчатого венца поворотной втулки. Сама же втулка остается неподвижной. Вместе со штоком совершает движение и подвижная часть 8 стебля, можно при помощи штока повернуть втулку 5 вместе с регулировочным винтом 2 установить в любое из шестнадцати положений, каждое из которых фиксируется шариками. Количество положений (щелков) на один оборот винта выбрано после определения чувствительности двигателя к изменению положения регулировочного винта и позволяет отрегулировать максимальное число оборотов с точностью до 15 об/мин.

Удобно также приспособление для регулировки оборотов холостого хода (рис. 1, б). Конструкция его аналогична. Разница лишь в том, что усилие для поворота регулировочного винта клапана холостого хода весьма незначительно. Поэтому отпадающей необходимости в стебле. И втулку поворачивают непосредственно за ее зубчатую поверхность. Так как высота регулировочного винта на двигателях может отличаться, то для надежного зацепления втулки с головкой регулировочного винта пришлось заменить лунки шлицевыми канавками и ввести в конструкцию пружину 17. Выключение и включение втулки аналогично тому, что описано выше.

Чтобы механик, производящий регулировку, мог поддерживать связь с техником, находящимся в кабине, предлагается простое устройство (рис. 2). От

# РЕГУЛИРОВОЧНЫЕ РАБОТЫ НА ДВИГАТЕЛЯХ

Установив необходимое число оборотов, механик выводит шток из зацепления с зубчатым венцом поворотной втулки, а поворотную втулку — из зацепления с регулировочным винтом. Затем свинчивает приспособление и на его место устанавливает контровочную гайку. При затяжке гайки он удерживает ключом регулировочный винт от проворачивания. Регулировка при помощи предлагаемого приспособления производится быстро, уверенно и не требует высокой квалификации механика, а главное, предохраняет от заброса температуры и оборотов выше допустимых.

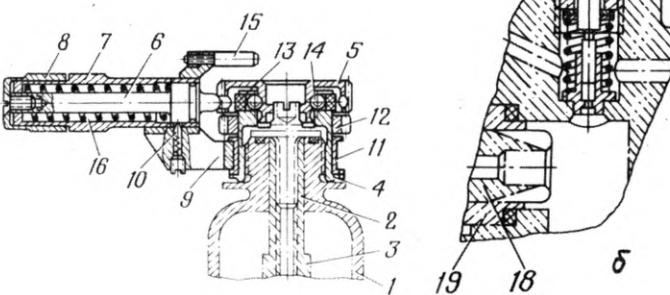
радиосвязи здесь пришлось отказаться, так как при регулировке максимальных оборотов очень велик шум от двигателя. Предлагаемое устройство позволяет быстро подать команду о повороте любого из трех регулировочных винтов на определенный угол и получить ответ о ее выполнении.

Это делают следующим образом. Когда техник включает тумблер регулируемого агрегата, то на пульте у механика загорается соответствующая лампочка. Затем техник определяет, на сколько щелчков на увеличение (+) или на уменьшение (-) оборотов необходимо повер-

нуть регулировочный винт, и нажимает ту или иную кнопку. На пульте механика загорается соответствующая лампочка. О выполнении команды механик сообщает на жатием на кнопку «Команда выполнена». Лампочка «Команда подана» на пульте у техника гаснет, а на пульте у механика гаснет лампочка-цифра. Далее техник убеждается в том, что установлены необходимые обороты. Выключение тумблера означает, что регулировка агрегата закончена.

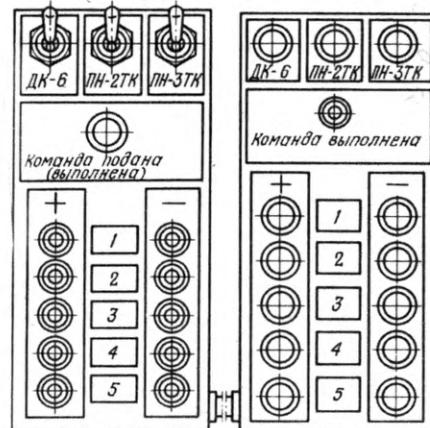
Мы не приводим электрическую схему сигнализации. Каждый радиоиздатель легко ее может реализовать. Заметим, что подобную схему можно использовать при регулировке оборотов и на двигателях других типов.

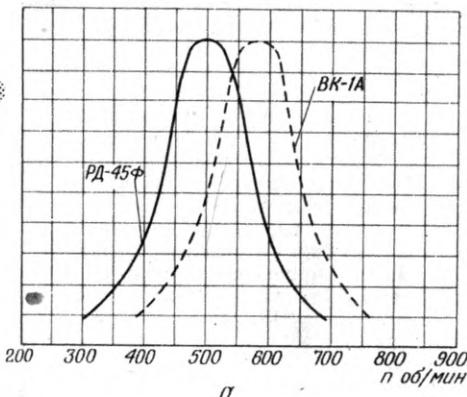
Рис. 1. Приспособление для регулировки максимального числа оборотов (а): 1 — стакан пружины ограничителя максимального числа оборотов; 2 — регулировочный винт; 3 — верхняя вилка пружины ограничителя максимального числа оборотов; 4 — корпус; 5 — поворотная втулка; 6 — шток; 7 — стебель; 8 — подвижная часть стебля; 9 — держатель; 10 — фиксатор выключенного штока; 11 — подвижное кольцо; 12 — неподвижное кольцо; 13 — резиновое кольцо; 14 — шарик-фиксатор (8 штук); 15 — ограничитель; 16 — пружина штока.



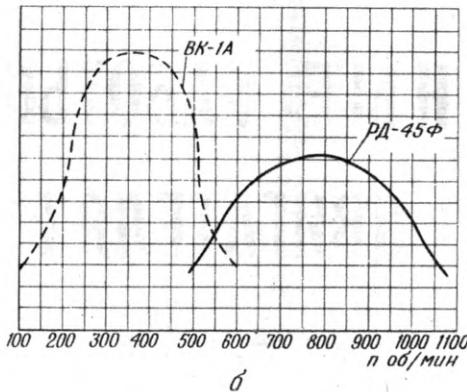
Приспособление для регулировки числа оборотов холостого хода (б): 17 — пружина поворотной втулки; 18 — дозирующая игла; 19 — втулка иглы.

Рис. 2. Пульты сигнализатора команд.





а



б

Рис. 3. Графики изменения числа оборотов двигателя при повороте на один оборот регулировочного винта для ограничителя максимального числа оборотов (а) и клапана оборотов холостого хода (б).



## УПРАВЛЕНИЕ ВОЙСКАМИ

Появление качественно новых средств борьбы, и прежде всего ракетно-ядерного оружия, усовершенствование и дальнейшее развитие существовавших ранее видов вооружения внесли коренные изменения в характер и способы ведения боевых действий, потребовали пересмотра многих сторон военного дела, в том числе и дальнейшего развития и совершенствования управления войсками.

Военное издательство Министерства обороны СССР недавно выпустило в свет пособие по научному подходу к обоснованию и выработке командирского решения\*.

Авторы показывают, что большую помощь командиру в управлении боем оказывают современные технические средства. Многие стороны автоматизации управления войсками на базе электронных вычислительных машин, несомненно, заинтересуют и авиационного читателя. Авторы иллюстрируют процессы приема, обработки и анализа информации на конкретных примерах, взятых из раз-

\* В. Абчук, Л. Емельянов, Ф. Матвейчук, В. Суздаль. Введение в теорию выработки решений. М.: Воениздат, 1972. 342 стр., цена 1 р. 20 к.

По результатам, полученным при регулировке с помощью рассматриваемых приспособлений, построен график чувствительности двигателей к изменению положения регулировочных винтов (рис. 3, а; 3, б). Эти кривые дают наглядные представления об изменении оборотов двигателя при повороте на один оборот регулировочного винта.

Следует отметить, что кривые чувствительности, снятые для насосов ПН-2ТК и ПН-3ТК однотипных двигателей, практически совпадают. Сравнительно широкий диапазон чувствительности двигателей к изменению положения винта клапана холостого хода, очевидно, объясняется тем, что топливо к форсункам попадает не только через клапан холостого хода, но и через зазор между дозирующей иглой 18 дроссельного крана и втулкой иглы. Зазор этот неодинаков у различных дроссельных кранов, и расход топлива, поступающего через него, регулировке не подлежит. О величине этого зазора косвенно можно судить по чувствительности двигателя к изменению положения регулировочного винта оборотов холостого хода: высокая чувствительность — малый зазор, низкая чувствительность — зазор больше.

Именно поэтому трудно указать диапазон изменения оборотов холостого хода двигателя при повороте винта на один оборот. Предлагаемое приспособление позволяет быстро определить эту чувствительность и задать количество щелчиков для установления необходимых оборотов.

Экономический эффект от внедрения этого устройства очевиден, а именно: сокращается время регулировки, экономится топливо и ресурс двигателя.

Старший лейтенант-инженер  
Л. ФАДЕЕВ.

личных областей военного дела. В частности, описаны работа и взаимодействие сложных электронных комплексов противовоздушной и противолодочной обороны и различных ракетных систем.

## КОСМИЧЕСКИЕ ВЗРЫВЫ

Последнее десятилетие ознаменовано бурным прогрессом в изучении Вселенной. К важнейшим из полученных результатов относятся обнаружение исключительных по своей силе взрывов в ядрах галактик и открытие квазаров — очень далеких объектов необычайно высокой светимости. Какова практическая ценность подобных исследований? Что касается солнечных вспышек, то в ряде случаев их последствия непосредственно ощущаются обитателями Земли. В частности, возникает необходимость прогнозирования вспышек для обеспечения безопасности космических полетов. Взрывы на других звездах и тем более в ядрах галактик Землю непосредственно не затрагивают. Однако, исследуя такие взрывы, ученые имеют дело с процессами исключительно высокой энергии, не воспроизводимыми на Земле. Поэтому трудно переоценить роль для науки этих «космических лабораторий», где природой ставятся эксперименты гигантских масштабов.

В недавно вышедшей в свет книге В. Г. Горбацик\* в форме, доступной для широкого круга читателей, рассказывается о всех видах космических взрывов — от солнечных вспышек до взрывов в ядрах галактик.

\* В. Г. Горбацик. Космические взрывы. М.: изд-во «Наука», 1972, 208 стр., цена 37 коп.

Такой винт проходит испытания на военно-транспортном вертолете СН-53Д. Его лопасти на 60—70 процентов уменьшают уровень вибраций (при взлетном весе вертолета 22 680 кг). Их лонжероны выполнены из титанового сплава, имеющего большую жесткость на кручение, что позволяет получить более эффективный угол атаки концевых сечений для полета с большей скоростью и большим взлетным весом. Хорда лопасти увеличена от 0,66 до 0,737 м, жесткость на кручение — на 50 процентов.

## АВИАБОМБА С ЛАЗЕРНОЙ СИСТЕМОЙ НАВЕДЕНИЯ

Эта бомба испытывается за рубежом на самолете F-4. Она представляет собой обычную бомбу, к которой крепится лазерная головка с кольцевым стабилизатором и система управления четырьмя рулевыми поверхностями. После сбросывания с самолета бомба наводится по отраженному лазерному лучу, направляемому на цель впереди летящим самолетом, выполняяющим роль наводчика.

## ТОРМОЗНЫЕ ДИСКИ ИЗ КОМПОЗИЦИОННОГО МАТЕРИАЛА

Для серийного самолета «Кондор» тормозные диски используются из материала, состоящего из углеродных волокон в углеродной матрице. Он обладает большой плотностью, прочностью, хорошими фрикционными характеристиками и считается пригодным для применения при температуре до трех тысяч градусов. Тормозное устройство состоит из гидравлического привода, пяти вращающихся и шести неподвижных дисков.

Предполагают, что вес самолета снизится на 545 кг при применении композиционного материала. По сравнению со стальным такой тормоз обеспечивает в пять раз большее количество посадок.

## ШАССИ НА ВОЗДУШНОЙ ПОДУШКЕ

Его будут испытывать на самолете короткого разбега С-8. Шасси представляет собой резиновую трубу из натурального каучука, армированного нейлоном, свернутую кольцо и прикрепленную к нижней части фюзеляжа. В сложенном положении шасси плотно прилегает к фюзеляжу, а в выпущенном, растягиваясь, принимает нужную конфигурацию. В трубу от вспомогательной силовой установки подается сжатый воздух, который затем вытекает из нескольких сот отверстий и создает воздушную подушку при взлете и посадке самолета. Шасси имеет большую опорную поверхность, и потому давление на грунт не будет превышать 0,2 кг на 1 кв. см, что, по мнению зарубежных специалистов, позволяет эксплуатировать самолет на грунтовых полях с низкой несущей поверхностью.



# ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ВЗЛЕТ

Ми-4 значительно превосходил по всем параметрам основной американский вертолет США того времени S-55. Отличительная черта компоновки Ми-4 заключалась в том, что в задней части вертолета находились грузовые створки и трап для погрузки в фюзеляж различной техники (автомашины, артиллерийского орудия и др). Для того времени это было новшеством. Лишь после 1960 года такое компоновочное решение стало общепринятым. Кроме того, в систему управления вертолетом были впервые включены гидроусилители.

Михаилу Леонтьевичу присуще было чувство юмора, которое не изменяло ему даже при решении сложных технических вопросов. Об одном таком случае рассказал нам доктор технических наук Л. И. Гродко.

— У нас произошла неприятность по моей части. У Михаила Леонтьевича в кабинете сидел доктор технических наук В. К. Житомирский, и они что-то обсуждали вдвоем, когда по вызову вошел я. Михаил Леонтьевич стал объяснять мне, что нужно сделать. Выслушав его, я отчаянно запротестовал и стал доказывать, что этого ни в коем случае делать нельзя. Тогда Михаил Леонтьевич сказал, обращаясь к гостю: «Вот видите, Валентин Константинович, как мне бывает трудно убедить в чем-нибудь сотрудников. И это в том случае, когда я, безусловно, прав. Представьте же себе, как трудно бывает это сделать, если я неправ!»

...Вертолет Ми-4 имел в эксплуатации еще больший успех, чем Ми-1. В 1954 году он впервые участвовал в воздушном параде в Тушино. Крупный десант с артиллерией, высаженный группой вертолетов, произвел сильное впечатление на присутствовавших.

Окончание. Начало см. в шестом номере журнала.

Было создано несколько модификаций этой машины. Помимо основного транспортного варианта появились пассажирский, санитарный, сельскохозяйственный. Для полетов над водой вертолет оборудовали поплавковым шасси. Со специальной наружной подвеской Ми-4 успешно используется в качестве летающего крана. Тысячи людей обязаны жизнью летчикам вертолетов Ми-4, которые проводили спасательные операции во время наводнений и других стихийных бедствий. Эти машины успешно работают в самых разнообразных климатических условиях: на Крайнем Севере и на юге, в тропиках и пустынях.

На вертолетах Ми-4 было установлено семь официальных мировых рекордов. В 1958 году на Всемирной выставке в Брюсселе вертолет отмечен золотой медалью.

Хорошие летно-технические характеристики и высокая эксплуатационная надежность делают их популярными за границей. Во многие страны мира было поставлено сотни Ми-4. Одним из наиболее крупных импортеров стала Индия. Свои услуги предлагали американские фирмы. Но наши вертолеты среди иностранных заказчиков получили репутацию лучшей машины для полетов в горах.

За создание вертолета Ми-4 и решение ряда принципиальных проблем вертолетостроения М. Л. Мию, Н. Г. Русановичу, А. Э. Малаховскому, А. К. Котикову, В. А. Кузнецovу, Г. В. Козелькову, И. С. Дмитриеву, М. П. Андриашеву и И. В. Ананьеву (ЦАГИ) была присуждена Ленинская премия.

Еще в конце 1953 года наш коллектив получил задание на разработку тяжелого десантно-транспортного вертолета одновинтовой схемы с двумя турбинными двигателями, рассчитанного на перевозку шести тонн груза на расстояние до 600 км. Это был вертолет Ми-6

с двигателями конструкции П. А. Соловьева.

Уже в самом начале проектирования перед коллективом встало множество трудных проблем. К ним прежде всего относилось создание несущего винта диаметром 35 м и главного редуктора, который должен передавать необычно высокую для того времени мощность (11 000 л. с.) и иметь крутящий момент на выходе до 60 000 кгм. Эти проблемы удалось разрешить.

30 октября 1957 года на вертолете Ми-6 во время испытательного полета был установлен первый мировой рекорд: поднят груз весом 12 т. Позже, в сентябре 1962 года, на Ми-6 подняли груз весом 20,1 т.

Зарубежная авиационная пресса восприняла сообщение о рекорде Ми-6 как сенсацию. После первого полета Ми-6 вплоть до настоящего времени ни в США, ни в Европе все еще не удалось построить вертолет большей или равной грузоподъемности.

Применение автопилота, дополнительного навигационного оборудования, электрической антибледенительной системы лопастей несущего и хвостового винтов позволяет использовать Ми-6 практически в любое время дня и ночи и в любую погоду. По сути дела, он стал первым всепогодным вертолетом.

Ми-6 перешагнул и рубеж скорости 320 км/час, который долгое время считался непреодолимым для вертолетов. Уже более семи лет Ми-6 удерживает мировой рекорд скорости — 340 км/час на замкнутой стокилометровой дистанции. Его компоновочная схема стала классической. Постройкой вертолета Ми-6 было положено начало широкому применению газотурбинных двигателей в отечественном вертолетостроении.

● Вертолет В-12.

● В музее Н. Е. Жуковского (слева направо) И. П. Братухин, М. Л. Милю, Н. И. Камов и В. А. Кузнецов.

Так в результате повседневного руководства и всесторонней помощи со стороны Центрального Комитета Коммунистической партии и Советского правительства совместными усилиями научных институтов, ОКБ и заводов решалась проблема развития отечественного вертолетостроения.

В скором времени ОКБ получает новое ответственное задание на проектирование тяжелого «летающего крана» для транспортировки крупногабаритных грузов. Как известно, грузоподъемность вертолета, висящего в воздухе, вне зоны влияния земли, примерно в 1,5 раза меньше, чем у поднимающего груз непосредственно с земли. Поэтому было сконструировано шасси с клиренсом около 4 м, которое позволило машине наливать прямо на груз высотой до 3,5 м. Груз, стоящий под вертолетом, с помощью гидрозахватов отрывается от земли и подтягивается к фюзеляжу, после чего вертолет взлетает, используя воздушную подушку или даже разбег. Для транспортировки грузов, не оборудованных ответными узлами крепления под гидрозахваты, была спроектирована специальная платформа, имеющая такие узлы и лебедку для затягивания на нее грузов.

В июне 1960 года «летающий кран» Ми-10 совершил первый полет. Эта машина способна транспортировать грузы длиной до 20 м, высотой до 3,5 м, шириной до 5 м (при крестообразной форме груза — до 10 м), весом 12 т на расстояние до 250 км и 15 т — на короткие расстояния.

А в 1966 году в воздух поднялся «коротконогий» вариант вертолета — Ми-10к, предназначенный для монтажно-строительных работ. Машина оборудована тройным управлением и имеет вторую кабину для летчика-оператора под передней частью фюзеляжа. При производстве монтажных работ один из пилотов переходит вниз в подвесную кабину, садится лицом к подвешиваемому грузу и берет на себя управление вертолетом, непосредственно наблюдая за всей операцией. В Париже с помощью Ми-10к был демонтирован мостовой кран на одном из предприятий города



без остановки производства. Операция по снятию ферм весом более 11 т поразила не только наблюдавших за ней зрителей, но и видавших виды специалистов-строителей.

За создание вертолетов Ми-6 и Ми-10 были удостоены Государственной премии СССР М. Л. Милю, В. П. Лаписов, А. В. Некрасов, М. А. Лейканд, П. А. Соловьев, М. Н. Пивоваров, В. Т. Мацицкий, Д. М. Чумаченко и другие специалисты.

Выполняя задание ЦК КПСС и Советского правительства, ОКБ А. П. Изотова в интересах дальнейшего развития вертолетов создало легкие и мощные турбовинтовые двигатели. Их использование позволяло значительно снизить взлетный вес вертолета при той же грузоподъемности. ОКБ М. Л. Миля было поручено начать работу над пассажирским вертолетом с турбинной силовой установкой. Первый вариант вертолета имел один двигатель со свободной турбиной. Эта машина участвовала в показе авиационной техники в Тушино. Заказчики предложили применить двухдвигательную силовую установку, обеспечивавшую продолжение полета при выходе из строя одного из двигателей. Вско-

ре сборка первого вертолета, получившего обозначение Ми-8, с двумя газотурбинными двигателями была закончена, а в 1965 году он поступил в серийное производство.

Вертолет Ми-8, имея примерно те же габаритные размеры, что и Ми-4, превосходит последний по максимальной грузоподъемности в 2,5, по скорости — в 1,5 и по производительности — в 3,75 раза.

Занимаясь выбором оптимальных параметров конкретных вертолетов, определением их летных характеристик, Милю постоянно улучшал аэродинамику, вносил уточнения в теорию, создал более совершенные методы аэродинамического расчета. На повестке стоял вопрос о проектировании гигантского вертолета В-12. После проработки нескольких вариантов был найден наилучший. Но Михаил Леонтьевич насторожился вес новой машины — он получался в 8 раз больше, чем у самых больших вертолетов продольной схемы. А между тем запас тяги несущих винтов был минимальным. Стала очевидной необходимость увеличения мощности силовых установок. Возникли сложные проблемы, связанные с проектированием трансмиссии.

На решении этой задачи Министерством авиационной промышленности были сосредоточены лучшие силы научных институтов и конструкторских бюро. В процессе выбора схемы вертолета и его компоновки развернулись жаркие научно-технические дискуссии. Обсуждались различные варианты, были проведены большие экспериментальные работы.

Михаил Леонтьевич со всей присущей ему научной тщательностью заново анализировал особенности вертолетов продольной схемы. Беседовал с летчиками вертолетов Як-24, изучал отчеты о летных испытаниях, информацию о зарубежном вертолетостроении. И снова расчеты. Разрабатывались и сравнивались многочисленные варианты вертолетов различных схем, в том числе одновинтовой и трехвинтовой. В итоге дискуссий оптимальным решением, при ко-



тором к тому же выполняется условие «сдвиживания» системы несущего винта Ми-6, был признан вертолет поперечной схемы.

Вполне естественно, что это решение некоторым показалось странным. Михаилу Леонтьевичу пришлось затратить очень много энергии и времени для того, чтобы убедить в принятом решении тех, кто сомневался.

М. Л. Миль хорошо понимал, какая на него ложилась ответственность. Работы разворачивались широким фронтом. Генеральный конструктор уделял особое внимание устойчивости и управляемости, выбору направления вращения винтов у вертолета поперечной схемы. Он предлагает ряд оригинальных решений теоретических и практических задач создания новой конструкции.

Наступило лето 1967 года. В-12 на аэродроме. Без лопастей он напоминает очень большой транспортный самолет с четырьмя двигателями на консолях крыла. Первый запуск. Затем первые рулежки.

И наконец, первый подлет на режиме висения. И вдруг гигантская машина с общим размахом крыла и винтов около 70 м начала медленно, но угрожающе раскачиваться. Но опытный экипаж во главе с командиром корабля В. П. Колошенко сумел, несмотря на возникшую сильную тряску, осложненную управление и приведшую к раскачиванию машины, благополучно посадить вертолет.

Михаил Леонтьевич, анализируя случившееся, указал основные направления поиска причины высокочастотной вибрации. Ее нашли относительно быстро. Она заключалась в совпадении собственной частоты системы управления с частотой упругих колебаний фюзеляжа и крыла. В результате и возникли автоколебания конструкции. Довольно быстро нашли способ их устранения: увеличили жесткость системы управления, включили в нее специальный демпфер. Испытания были продолжены.

Во время испытаний Михаил Леонтьевич тяжело заболел. Однако, как только ему немного становилось лучше, он тут же включался в работу по доводке вертолета В-12.

Успешно закончился первый этап испытаний. Всех, кому довелось познакомиться с машиной, она поражала своими данными. Максимальный взлетный вес — 105 т. Небывалые для вертолетов размеры грузовой кабины: длина — 28,15 м, ширина и высота — 4,4 м. На них можно перевозить двадцатипятитонные грузы на расстояние до 500 км.

В мае 1971 года вертолет В-12 демонстрировался руководителям партии и правительства во Внуково. Было принято решение о посыпке его на 29-й Международный салон аeronautики и космоса в Париже.

Полет по маршруту Варшава — Берлин — Копенгаген — Амстердам — Париж принес новому вертолету большой международный успех. В зарубежной прессе была дана высокая оценка достижению советского вертолетостроения. Михаил Леонтьевич не мог прочитать эти отзывы. Его уже не было с нами.

Михаил Леонтьевич Миль внес свой вклад в развитие советской и мировой авиационной науки и техники. Созданные под его руководством вертолеты надежно служат Родине.

А. РАДИН.

Наша страна идет навстречу знаменательной дате — 50-летию образования СССР. Среди выдающихся достижений советского народа видное место занимает замечательный прогресс Аэрофлота, ставшего благодаря постоянной заботе Коммунистической партии поистине массовым видом транспорта. Воздушные сообщения связали наши союзные и автономные республики, сблизили самые отдаленные уголки необъятной Родины.

Ежегодно на воздушные линии выходят новые современные самолеты различного назначения, широко внедряется научная организация труда, комплексная автоматизация и механизация, которые позволяют Аэрофлоту успешно выполнять ответственные задачи, поставленные перед ним Коммунистической партией и Советским правительством.

Наш корреспондент попросил заместителя министра гражданской авиации СССР товарища Н. Г. Ковтюха рассказать о технической реконструкции Аэрофлота.

## Новое в Аэрофлоте

Люди старшего поколения, наверное, помнят, каким большим событием в жизни Советской страны было открытие первых внутренних и международных авиалиний. А сейчас слово «Аэрофлот» знают на всех континентах земного шара. В Отчетном докладе ЦК КПСС XXIV съезду партии товарищ Л. И. Брежнев указал, что Аэрофлот «уже сегодня стал крупнейшей авиакомпанией мира...». Самолеты с опознавательными знаками нашей Родины летают в 63 страны. К концу пятилетки перевозки на международных линиях по сравнению с 1970 годом должны увеличиться в 2,5—3 раза. В 1971 году услугами Аэрофлота воспользовались 78,1 млн. человек, что превысило уровень 1940 г. в 95 раз и 1952 г. — в 52 раза. Эти показатели были бы немыслимы без всестороннего прогресса гражданской авиации, ее оснащения современными скоростными самолетами и другой новейшей техникой.

Важная задача Аэрофлота в девятой пятилетке — освоение сверхзвукового пассажирского самолета Ту-144, способного развивать скорость до 2500 км/час. В феврале 1972 г. принял на борт первых пассажиров Ту-144. Его скорость 950 км/час. Он будет совершать рейсы на трассах протяженностью до 4500 км. Мощная механизация крыла, трехщелевые закрылки, предкрылки, реверс тяги двигателей позволили не только сохранить взлетно-посадочные характеристики современного лайнера, но и значительно улучшить их. На этом самолете установлены три турбореактивных двухконтурных двигателя тягой по 9 500 кг каждый. Два из них расположены на горизонтальных пилонах по бортам, а третий установлен на фюзеляже, в корневой части киля.

В этом году на воздушные трассы выйдет Ил-62М. Он берет на борт до 200 пассажиров, дальность полета по сравнению с Ил-62 увеличена на 1500 км и составляет более 10 000 км. Конструкторы установили на этой модели самолета много новых систем и агрегатов. Например, на Ил-62 устройство для реверса тяги двигателей представляет собой решетки, расположенные в реактивном канале, которые создавали дополнительное сопротивление газовому потоку. На

Ил-62М реверс тяги осуществляют специальные створки, являющиеся частью гондол двигателей.

В нашей стране создан грузовой самолет Ил-76, способный перевозить крупногабаритные грузы. Он неприхотлив в эксплуатации. Четыре турбовентиляторных двигателя обеспечивают скорость самолета до 800 км/час. Он имеет многоколесное шасси с пневматиками низкого давления, позволяющими самолету садиться на грунтовые аэродромы.

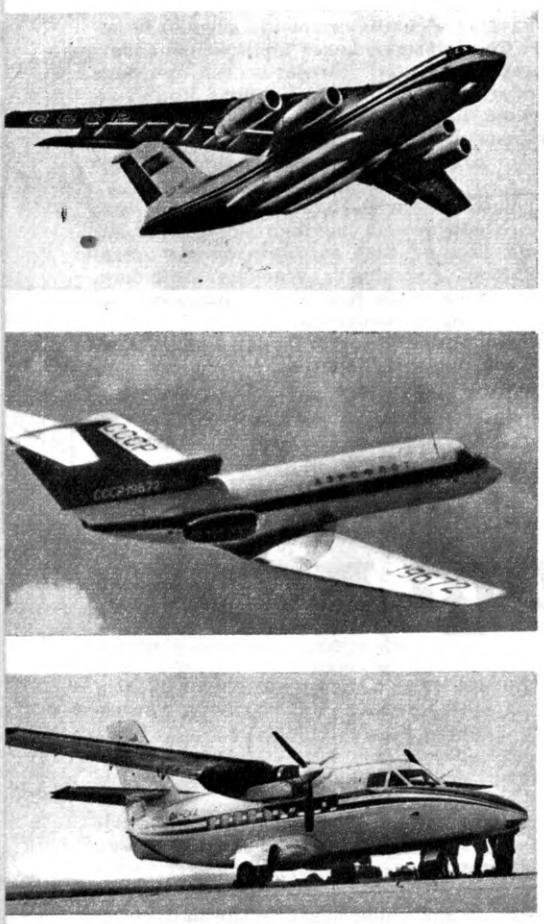
Несомненно, широкое применение в народном хозяйстве найдет и новый вертолет В-12, имеющий четыре двигателя мощностью по 6500 л. с. каждый. Он способен развивать скорость до 240 км/час и поднимать 40 т груза.

На местных воздушных линиях все шире применяются современные компарабельные машины, в частности первый реактивный самолет подобного типа Як-40. Пилотажно-навигационное и радиотехническое оборудование, установленное на этом самолете, обеспечивает уверенный полет в сложных метеорологических условиях.

Недалек тот день, когда на местные воздушные линии выйдет турбовинтовой самолет Л-410, строящийся в ЧССР в соответствии с комплексной программой социалистической интеграции.

Особое внимание в этой пятилетке уделяется автоматизации захода самолетов на посадку при пониженных минимумах погоды, что позволит повысить безопасность и регулярность полетов. Ведутся большие работы по автоматизации управления воздушным движением на базе вычислительной техники. С ее помощью диспетчерский состав сможет гораздо быстрее анализировать и оценивать воздушную обстановку, складывающуюся на трассах и в зонах аэропортов, что особенно важно в связи с дальнейшим повышением интенсивности полетов.

В области управления воздушным движением планируется широкое применение более совершенных радиолокационных средств с улучшенными техническими и эксплуатационными характеристиками. Внедряется, например, радиолокационный комплекс, предназначенный для контроля и управления воздушным



- Транспортный самолет Ил-76.
- Пассажирский самолет Як-40.
- Самолет Л-410, созданный чехословаками конструкторами.

движением на трассах с большой дальностью действия, который позволяет управлять современными сверхзвуковыми самолетами. Новая диспетчерская радиолокационная станция будет использоваться в зонах подхода, взлета и посадки в аэропортах I и II классов.

Обзорно-посадочный радиолокатор для аэропортов местных воздушных линий объединяет функции обзорного и посадочного радиолокаторов, обеспечивает отображения воздушной обстановки в районе аэродрома, зонах взлета и посадки. Разработана также система сбора и объединения информации в районных диспетчерских пунктах от радиолокаторов, которая будет использоваться на наиболее загруженных трассах. Внедрение этой системы позволит осуществить важный принцип обеспечения безопасности: видеть, слышать и опознавать самолеты во всей зоне руководства.

Разрабатывается и автоматизированная система управления воздушным движением, предназначенная для использования в аэродромной зоне с высокой интенсивностью движения. Она даст возможность одновременно управлять несколькими самолетами в зоне подхода и круга и на предпосадочной прямой. В этой системе предусмотрен автоматизированный сбор и обработка необходимой информации, совмещенное отобра-

жение радиолокационной и знаковой информации на одном индикаторе.

В дальнейшем на базе этого комплекса будет создана автоматизированная система управления воздушным движением следующего этапа, которая позволит объединять радиолокационную информацию из нескольких РЛС, анализировать воздушную обстановку и вырабатывать решения по регулированию воздушного движения.

Работа по оснащению самолетов гражданской авиации новым навигационным оборудованием ведется путем частичной модернизации оборудования на существующих самолетах; внедрения комплексных навигационных систем на перспективных самолетах; разработки и создания нового навигационного оборудования.

Частичная модернизация навигационного оборудования предусматривает замену на существующих самолетах устаревшей аппаратуры на новую, обладающую лучшими техническими характеристиками и имеющую меньший вес и большую надежность. За последнее время были разработаны и внедрены, в частности, допплеровский измеритель путевой скорости и угла сноса, малогабаритная курсовая система, радиолокационная станция, высотомер повышенной точности и другие.

Для обеспечения высокой точности и надежности самолетовождения на перспективных самолетах гражданской авиации внедряются комплексные автоматические навигационные системы.

Одна из таких систем успешно применяется на самолетах Ил-62. Дальнейшим развитием этой системы являются комплексы навигационного оборудования, устанавливаемые на самолетах Ту-154 и Ту-144. Отличительная особенность этой аппаратуры — высокая степень автоматизации решения навигационных задач и повышенная надежность в работе.

Предусматривается создание базовых навигационных комплексов для различных классов самолетов. Их внедрение позволит сократить состав экипажей самолетов, значительно повысить точность и надежность самолетовождения и обеспечить высокую регулярность и безопасность полетов.

Для наземного радиотехнического обеспечения разработана система посадки, построенная в соответствии с международными стандартами.

В современных условиях увеличение объема перевозок и повышение качества обслуживания пассажиров идет не за счет увеличения численности персонала, а путем внедрения автоматизированных систем управления производством, средств механизации процессов обслуживания пассажиров и обработки грузов.

В соответствии с планом разработки и внедрения комплексной механизации и автоматизации производственных процессов в гражданской авиации предусматривается использование принципиально новых средств механизации процессов обслуживания пассажиров, комплексных автоматизированных систем их информирования, диспетчеризации рейсов, сортировки, оформления и выдачи багажа, погрузочно-разгрузочных операций. Внедрение этих средств механизации и автоматизации технологических процессов в аэропортах позволит значительно повысить эффективность использования

самолетного парка и производительность труда, улучшить условия работы персонала аэропортов, обеспечить надлежащий комфорт при обслуживании пассажиров.

Годовой экономический эффект за счет роста производительности труда с внедрением средств механизации и автоматизации составит для аэропортов 1-й группы (например, Домодедово) несколько миллионов рублей.

Непрерывно растущие темпы и объемы перевозок авиационным транспортом требуют механизировать и автоматизировать не только технологические процессы, но и само управление производством.

Внедрение автоматизированных систем управления (АСУ) существенно улучшит процессы планирования, учета и управления производственно-хозяйственной деятельностью гражданской авиации. В текущей пятилетке планируется разработка и поэтапное внедрение комплекса автоматизированных систем управления производственно-хозяйственной деятельностью Аэрофлота. АСУ будет функционировать на базе главного вычислительного центра ГА и пяти кустовых информационно-вычислительных центров. Основными источниками экономической эффективности АСУ являются: улучшение использования самолетного парка, повышение производительности труда, увеличение использования оборотных средств и другие. Годовой экономический эффект в 1975 году от внедрения АСУ составит несколько десятков миллионов рублей.

Вряд ли нужно говорить, каких усилий потребует от работников Аэрофлота этот громадный объем работ. Одна из наших главных задач состоит в том, чтобы наряду с освоением новой техники с максимальной эффективностью использовать имеющиеся оборудование и самолетно-моторный парк; увеличивать коммерческую загрузку и налет на каждый самолет.

Большая роль в успешном выполнении пятилетнего плана по Гражданской авиации принадлежит нашим летчикам, инженерам и техникам. Летно-подъемный состав показывает образцы трудовой доблести, высокой дисциплинированности и самоотверженности в выполнении служебного долга. Многие из них удостоены высокого звания Героя Социалистического Труда. Среди них командир летного подразделения И. Цыбасов, командир авиапредприятия депутат областного Совета Узбекской ССР Зайр Расулов, командиры кораблей А. Маркирьев, А. Булынко и многие другие.

Инициаторами движения пятилетку за четыре с половиной года выступила бригада внукоиской авиационно-технической базы, в которой работает техник В. Громов. Этот коллектива завоевал переходящий приз отряда космонавтов, учрежденный для производственных бригад. Почетной грамотой ЦК ВЛКСМ награждена бортпроводница Е. Кузнецова, победительница конкурса на звание лучшей хозяйки крылатого лайнера. Идея навстречу знаменательной дате в истории нашего государства — 50-летию образования СССР, работники Аэрофлота делают все, чтобы с честью выполнить социалистические обязательства, претворить в жизнь планы, намеченные XXIV съездом нашей родной Коммунистической партии.

# МЫ ЖДЕМ ВАС, КОСМОНАВТЫ!

Начало см. в журнале № 6.

Прошло несколько месяцев, и мир рукоплескал новому герою космоса.

И опять поисковые самолеты спешат к космонавту. Мы выходим в район приземления. Штурман передает, что ветер внизу очень сильный.

— Может, отставим прыжки?

Впереди, среди поля, видна толпа народа, окружившая космический корабль. Значит, Герман уже приземлился. Решаем прыгать. Один за другим исчезают парашютисты в просвете дверцы. Ветер и вправду силен. Меня мотает из стороны в сторону, и все попытки погасить раскачивание кончаются неудачей. Собираюсь в комок, напрягаю мышцы, выношу вперед ноги. Кажется, обойдется. Нет, у самой земли резкий порыв ветра бросает меня на спину и так «прикладывает» к земле, что перед глазами плывут черные круги. Благо мягкая пахота ослабила удар. Подбежавшие мальчишки помогли погасить парашют. До «Востока» метров триста—четыреста. Но пока я добирался до корабля, Титова уже увезли на попутной машине.

Мы встретились лишь на следующее утро, в том самом домике на берегу Волги, где совсем недавно куйбышевцы гостепримно принимали Юрия Гагарина. Герман сидел за большим столом, покрытым белоснежной скатертью, веселый, бодрый, как всегда жизнерадостный и остроумный. Неожиданно нашу оживленную беседу прервал звон московских курортов. Герман насторожился. «Говорят Москва», — торжественно начал диктор. Титов сорвался с места и приник к радиоприемнику.

— Да сядь ты, пожалуйста, и успокойся. Это о твоем полете сообщают.

Герман весело рассмеялся. В ближайшие часы и дни ему предстоит еще одно испытание, по его мнению, более серьезное, чем космический полет: он попадет в руки врачей.

Жаркий августовский день. Дышат зноем казахские степи, а там, в бескрайнем просторе, с фантастической скоростью несется «Восток-3», пилотируемый А. Николаевым.

В спортивном зале школы, где разместилась наша поисковая группа, напряженная тишина. Все стояли у реек диктора, нетерпеливо поглядывая на большие часы, висящие на стене. Вдруг

музыка прекращается, и голос диктора, знакомый многим со времен войны, торжественно звучит в просторном зале: «Говорят Москва!»

Урал Попович в космосе! Теперь их там двое — «Сокол» и «беркут».

И вот мы снова на борту поискового «ила».

«Есть сигнал!» — наконец радостно объявляет штурман. Значит, парашюты уже несут к земле корабль с космонавтом. Николаев приземлился.

Самолет, снизившись, с ревом проносится над землей, а вслед ему приветливо машет руками человек в ярко-оранжевом комбинезоне.

Пошел! Резко отталкиваюсь ногой и проваливаюсь в пустоту. Рывок, и надо мной распускается купол парашюта. Сильный ветер раскачивает, словно на больших качелях. А вот и земля. Через рыхвины и ухабы бегу к Николаеву. Он поднимается навстречу, как всегда, спокойный, неторопливый, пряча улыбку в четырехсугубой космической бороде. Его первый вопрос: «Как там Паша?»

Мне еще неизвестно, приземлился ли Попович, но уверен, что и у него все в порядке. Там, на месте приземления, его будет встречать Виктор Артамошин.

Пока самолет выбрасывал парашютный десант, Николаев успел распаковать свой НАЗ, наладить рацию и сменить громоздкие космические доспехи на легкий спортивный костюм.

— Как дела, Андрей? — задаю я триальный вопрос, видимо, от волнения не придумав ничего более оригинального.

— У меня все в порядке. Все отлично. А вы молодцы. Быстро добрались. Еще переодеться не успел, а гляжу — надо мной самолет. В общем, все отлично. Все сработало, как на тренировках. — Николаев помолчал, глубоко дыша и наслаждаясь воздухом родной земли. — А жарковато тут. В космосе, пожалуй, было по-спокойней да попрохладнее. — И вдруг спросил: — А тапочек с собой не привезли?

Как говорят, ничто в мире не приходит сразу, а тем более опыт. К счастью, мы оказались предусмотрительными и захватили с собой эту немудреную обувку. Андриян с удовольствием снянул космические ботинки с высокой шнурковкой, надел тапочки и прошелся взад и вперед.

— Вот это другое дело, — сказал он, усаживаясь на парашют.

Пора начинать медицинский осмотр.

Андриян кладет руку на импровизированный стол.

— Наверное, начнешь с пульса?

Достаю из кармана комбинезона маленький портативный магнитофон, приложиваю к куртке микрофончик и нажимаю кнопку. Медленно вращаются катушки, протягивая тонкую нить пленки. Заглядываю на первую страницу, где записаны данные предполетного осмотра. Они почти полностью совпадают. Только пульс немного частит. Впрочем, ничего удивительного — так всегда бывает после парашютных прыжков, даже самых обычных.

Откуда-то доносится урчание мотора, а вскоре из-за холма выныривает трактор. Двое радостно возбужденных парней бегут, спотыкаясь, к нашей группе.

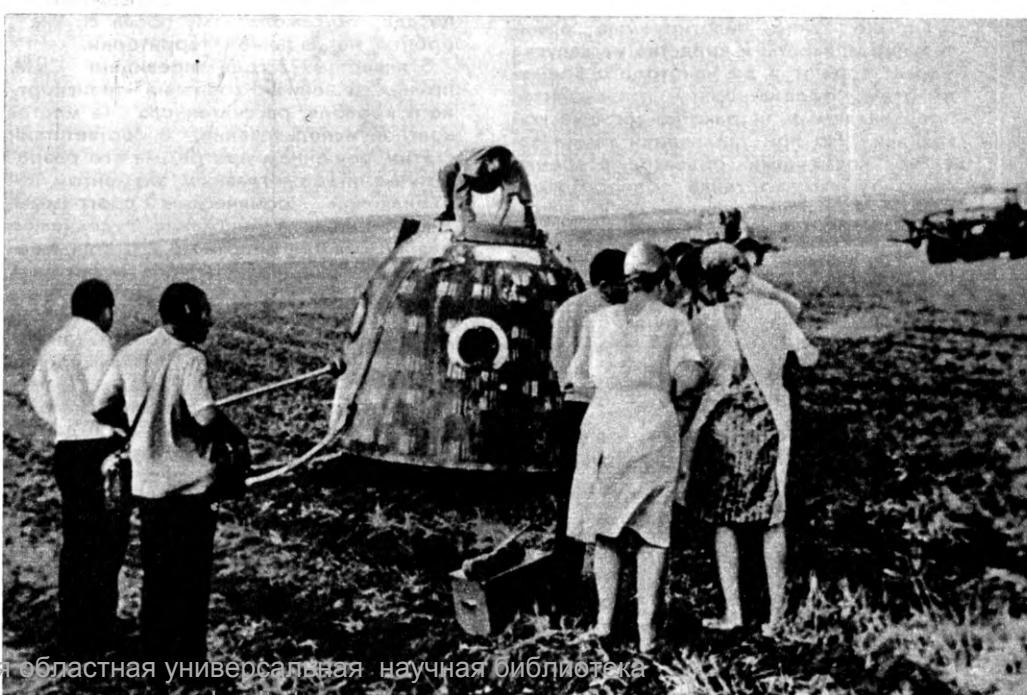
— Здравствуйте, Андриян Григорьевич. Поздравляем вас с благополучным приземлением на целину.

Они долго трясут космонавту руку.

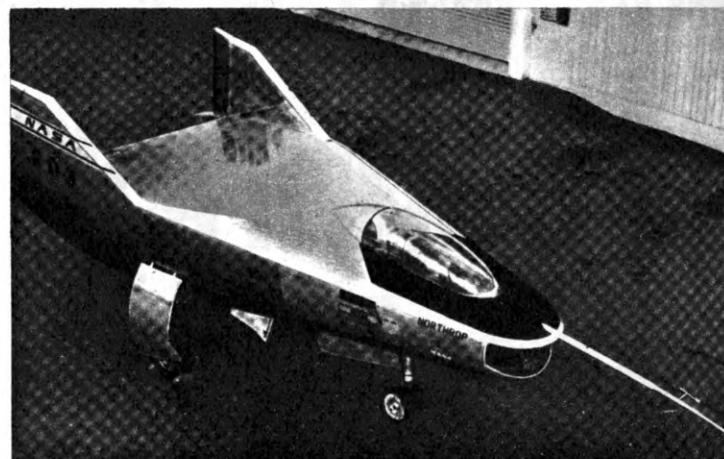
Становится все жарче.

— Воды бы попить, — говорит Николаев, облизывая сухие губы.

(Окончание см. на стр. 41.)



# КОСМИЧЕСКИЙ ТРАНСПОРТНЫЙ КОРАБЛЬ: назначение, требования, проблемы



Полеты советских и американских космонавтов за истекшие одиннадцать лет показали, что наличие на борту космического корабля человека значительно расширяет возможности ракетно-космической техники, повышает ее надежность и работоспособность, позволяет эффективно выполнять большие и сложные программы. В предстоящем десятилетии следует ожидать дальнейшего возрастания роли пилотируемых космических полетов и обитаемых космических аппаратов. Создание долговременных орбитальных станций на околоземных и окололунных орбитах и подготовка к межпланетным экспедициям потребуют доставки в космос большого количества грузов, а также космонавтов для смены экипажей. Специалисты предполагают частными челночными операциями, то есть полеты между околоземными и окололунными орбитальными станциями. Это нужно для обеспечения всем необходимым долговременных орбитальных станций, баз-станций на поверхности Луны и межпланетных полетов.

Космические объекты (пилотируемые и беспилотные) пока выводятся на орбиту ракетами-носителями одноразового применения. Пилотируемые космические корабли рассчитаны также на один запуск. Кроме того, с точки зрения перспективных требований они маломаневренны, производят только парашютную посадку.

Однако такие пилотируемые орбитальные аппараты и средства их запуска удовлетворяют и до некоторого времени будут удовлетворять требованиям, предъявляемым к ракетно-космической технике. Но при увеличении темпа запусков космических объектов, особенно пилотируемых, техника одноразового применения станет экономически невыгодной. Кроме того, одноразовым системам присущи и другие немаловажные недостатки. В частности, ракеты-носители не обеспечивают всеизимального запуска, для падения отработанных ракетных ступеней требуются отчужденные территории, много времени затрачивается на подготовку к старту.

Спускаемые пилотируемые аппараты ракетно-космических систем вследствие

их малого аэродинамического качества ( $K = 0 - 0,5$ ) рассчитываются на баллистический или скользящий спуск в плотных слоях атмосферы со значительными перегрузками. Это предъявляет высокие требования к прочности конструкций аппаратов, их теплозащите. Кроме того, большие перегрузки неприемлемы для космонавтов, находившихся длительное время в невесомости.

В связи с парашютной посадкой таких аппаратов необходимы специальные средства поиска и эвакуации спускаемого аппарата и космонавтов из района приземления, а также дополнительные отчужденные территории, на которые происходит их приземление.

Все это обуславливает необходимость создания принципиально новых космических систем, свободных от названных недостатков и обладающих многоразностью действия.

Возможность создания космических летательных аппаратов, способных летать в атмосфере, выходить на околоземную орбиту и совершать посадку по-самолетному на свой аэродром, изучается давно. В США, например, проведен большой объем исследований, включающих и летные эксперименты, по орбитальным летательным аппаратам типа «несущий корпус», обладающим на гиперзвуковых скоростях аэродинамическим качеством 1,0—1,3 и до 3,0—3,5 на дозвуковых, что делает возможным их посадку по-самолетному после спуска с орбиты на заданной территории.

5 января 1972 года президент США принял решение о создании транспортного корабля, рассчитанного на многократное использование. В соответствии с этим решением программа его разработки считается главным элементом национальной космической программы. Такое большое внимание, уделяемое разработке транспортного корабля, американские специалисты объясняют тем, что ожидаемая стоимость выведения на орбиту единицы веса полезной нагрузки с его помощью должна быть значительно меньше, чем при выведении обычными ракетами-носителями. (Выведение на орбиту 1 кг полезной нагрузки сейчас обходится 1330—1550 долларов, а с созданием корабля, как полагают специалисты НАСА, сократится до 220 долларов.)

Официально программа разработки

транспортного корабля связывается с обеспечением полетов долговременной орбитальной станции на 12 человек, запуск которой планируется на 1977—1978 годы. Эта программа США преследует как научные, так и военные цели.

Транспортные корабли могут выводить на орбиты различные грузы, в том числе и спутники научного, хозяйственного и военного назначения, блоки ракет-носителей и орбитальных ступеней для их последующей сборки на орбите, а также для доставки на Землю дорогостоящих космических объектов, которые вышли из строя, но еще могут быть использованы повторно.

Транспортные корабли рассматриваются и как средство аварийного спасения экипажей долговременных орбитальных станций и других аппаратов, терпящих бедствие на орбите.

Выдвигнуто требование, чтобы полезная нагрузка, доставляемая транспортным кораблем на орбиту, составляла около 30 т. Это обусловило его схему, размеры и тип старта. Корабль рассчитывается на длительную эксплуатацию (не менее 100 полетов в течение 10 лет).

Предварительные проработки показали, что наиболее перспективной схемой многоразового тяжелого транспортного корабля является двухступенчатая, с использованием разгонной ступени (самолет-разгонщик или ракета-носитель) и орбитального аппарата с экипажем на борту. Обе ступени совершают посадку по-самолетному. Старт — вертикальный.

В настоящее время фирмы, привлеченные к созданию такого транспортного корабля, в основном завершили этап предварительного проектирования и ведут работы по комплексной оценке и сравнению предварительных проектов.

Облик орбитальной ступени транспортного корабля представляется более определенным. Это крылатый летательный аппарат (возможно использование крыла с изменяемой стреловидностью), способный маневрировать в боковом направлении в пределах 2000 км и совершая посадку по-самолетному на типовой аэродром. Максимальное аэродинамическое качество его предположитель-

По материалам зарубежной печати.

Пилотируемый аппарат с несущим корпусом M2-F2.

но составит 1,1—1,3 на гиперзвуковых скоростях и 3,1—3,5 на дозвуковых. Орбитальная ступень с двумя членами экипажа на борту должна выводить на околоземную орбиту высотой 400—500 км около 29,5 т груза или 12 человек экипажа при своем начальном весе около 300 т. Для этого предусматривается грузовой отсек объемом 200—300 м<sup>3</sup>. Продолжительность полета — до 7 суток, а без пассажиров — до 30. Орбитальная ступень должна обладать возможностью маневрирования на орбите, изменять высоту и плоскость орбиты. Перегрузки при спуске в плотных слоях атмосферы не должны превышать 2.

Силовая установка орбитальной ступени будет состоять из разгонных ЖРД с регулируемой тягой, работающих на водороде и кислороде, двигателей малой тяги для ориентации и стабилизации аппарата в космическом пространстве и, возможно, воздушно-реактивных двигателей для обеспечения безопасной посадки на аэродром и последующей перегонки орбитальной ступени к месту следующего старта.

При изучении оптимальных вариантов компоновки орбитальной ступени используются результаты летных испытаний экспериментальных самолетов M2-F2, HL-10 и X-24A, проводимых по программе «Старт».

На начальной стадии проектирования в качестве первой ступени рассматривался самолет-разгонщик вертикального старта, оснащенный 8—10 ЖРД на жидком водороде и кислороде, а также вспомогательными посадочными ВРД. Носитель должен был выводить орбитальную ступень на круговую орбиту высотой 500 км с наклонением 55°, на круговую орбиту высотой 185 км с наклонением 28,5° или на полярную круговую орбиту. После выведения орбитальной ступени предусматривалось ее возвращение на базу вылета. В таком варианте стартовый вес многоразового транспортного корабля оценивался в 1800—2200 т.

Однако в последнее время изучается возможность использования в качестве первой ступени транспортного корабля существующих жидкотопливных и твердотопливных ракет-носителей с системой парашютного спуска. Таким образом, ставится задача повторного использования и ракетной системы выведения. Этот вариант многоразового транспортного корабля промежуточный, поскольку он еще не дает возможности избежать всех недостатков, присущих ракетному старту. Однако он позволяет осуществить первые запуски орбитальной ступени в более короткий срок и при меньших затратах. На втором этапе создания транспортного корабля, по мнению иностранных специалистов, следует ожидать использования разгонной ступени самолетного типа.

Окончательно не принята пока и общая компоновочная схема всей системы транспортного корабля. Ряд фирм отдает предпочтение компоновке с последовательным расположением ступеней (как у обычных многоступенчатых ракет-носителей), что позволяет использовать уже имеющийся опыт конструирования. Однако стартовый вес подобной системы увеличивается по сравнению с вариантом, предусматривающим параллельное расположение ступеней. Поэтому более перспективна компоновка с параллельным расположением ступеней.

Как сообщалось, транспортный корабль предназначен для использования в военных целях. Каковы они? Это опознавание, инспектирование и перехват космических объектов потенциального противника, выполнение фото- и радиотехнической разведки, картографической съемки, метеоразведки, целевое указание, доставка информации с разведывательных спутников. Это подтверждается, в частности, и данными о параметрах орбит, на которые должны выводиться транспортные корабли. Их орбиты характерны для разведывательных спутников США.

Следует, однако, заметить, что для решения военных задач в космическом пространстве более целесообразным в США считали маловитковый и более маневренный космический аппарат, имеющий меньшие размеры, чем разрабатываемый многоразовый транспортный корабль. В конце 60-х годов идея маловиткового и высокоманевренного воздушно-космического самолета горизонтального старта, дающего возможность быстрого взлета, усиленно изучалась в США, но не нашла практического решения. В настоящее время интересы военной и гражданской администрации сошлись на тяжелом транспортном корабле многократного использования, который разрабатывается под руководством НАСА, но с участием военных.

Разработка многоразового пилотируемого транспортного корабля — задача очень сложная, связанная с решением ряда научно-технических проблем. Одна из таких трудноразрешимых проблем — теплозащита орбитальной ступени при входе в плотные слои атмосферы. Возникает необходимость в разработке новых методов теплозащиты и новых теплозащитных материалов, в том числе активных систем с хладоагентом, теплозащиты методом излучения, комбинированных систем, сочетающих использование абляционных материалов и материалов с большой излучательной способностью, в изыскании новых жаропрочных и композитных материалов.

Не менее важна проблема устойчивости и управляемости орбитальной ступени при спуске и посадке.

Преимуществом орбитальных ступеней с аэrodинамическим качеством, большим 0,5, является их способность уменьшать перегрузки на спуске до приемлемых величин, а также сравнительно легко изменять траекторию движения в боковом направлении и тем самым совершать маневр к аэродрому посадки.

Однако активное использование аэrodинамических сил весьма усложняет проблему устойчивости и управляемости и приводит к необходимости применения аэrodинамических органов управления.

В печати подчеркивается: орбитальная ступень в любом случае должна оснащаться реактивной системой управления для выполнения маневров в космосе. В связи с этим весьма заманчиво использовать вместо аэrodинамического управления реактивные сопла и в процессе спуска.

Большие трудности связаны с созданием двигательных установок для обеих ступеней транспортного корабля. Как отмечалось, для орбитальной ступени предусматриваются двигатели на жидком водороде и кислороде с высоким давлением в камере горения (190—

210 атм), которые должны развивать необходимую тягу при высокой степени ее регулирования. В соответствии с предъявляемыми требованиями такие двигатели должны быть рассчитаны не менее чем на 100 включений при общей продолжительности работы до 10 часов и непрерывной работе 10—60 секунд. Для таких двигателей необходимы принципиально новые конструкторские решения по компоновочной схеме ЖРД, системам подачи топлива и окислителя, турбонасосным агрегатам, камерам горения, системам охлаждения, размещению топливных баков и т. д.

Не следует забывать, что применение криогенного топлива в свою очередь связано с решением многих технических проблем, таких, как хранение топлива, заправка, теплозащита топливных баков.

Считается сложной разработка двигателей малой тяги с большим ресурсом работы для систем стабилизации и ориентации орбитальной ступени в космосе, а также малогабаритных источников энергопитания (усовершенствованных солнечных батарей, кислородно-водородных топливных элементов, ядерных термоэлектрических батарей).

Программа создания транспортного корабля и обитаемой орбитальной станции выдвигает необходимость в разработке новых перспективных систем жизнеобеспечения, включающих в себя блоки искусственной атмосферы, блоки регенерации кислорода, удаления углекислого газа, блоки очистки воды, скандеры и другие устройства.

Сложность реализации намечаемой программы не ограничивается перечисленными проблемами. К ним обычно относят и необходимость усовершенствования командно-измерительных комплексов, разработку систем спасения космонавтов на всех этапах полета, а также вопросы эксплуатации новых ракетно-космических систем.

В будущем на базе транспортного корабля планируется создание так называемых космических кораблей-буксиров, которые будут использоваться для перевода полезной нагрузки с одной геоцентрической орбиты на другую, а также для перевода космических объектов на сelenоцентрическую орбиту или траекторию полета к планетам. Выводить корабли-буксиры на исходную орбиту должны транспортные корабли.

Дальнейшей перспективой развития транспортных кораблей является использование ядерных силовых установок. НАСА рассматривает возможность применения в будущем ракетного блока с ЯРД «Нерва» для транспортного корабля. Согласно расчетам оснащенный ЯРД ракетный блок весом 168 т может обеспечить доставку с геоцентрической орбиты на сelenоцентрическую полезного груза весом 54 т.

Программа создания транспортного корабля многократного применения — это логическое продолжение идеи дальнейшего развития и расширения возможностей авиационных летательных аппаратов с целью достижения ими околоземного космического пространства и перехода на гиперзвуковые скорости полета.

Многоразовые пилотируемые космические корабли (самолеты) ознаменуют появление космической авиации.

В. ВАСИЛЬЕВ, Л. ЛЕОНИДОВ.

# СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ЭКИПАЖА КОРАБЛЯ «СОЮЗ»



Рис. 1. Устройство ДУ САС.

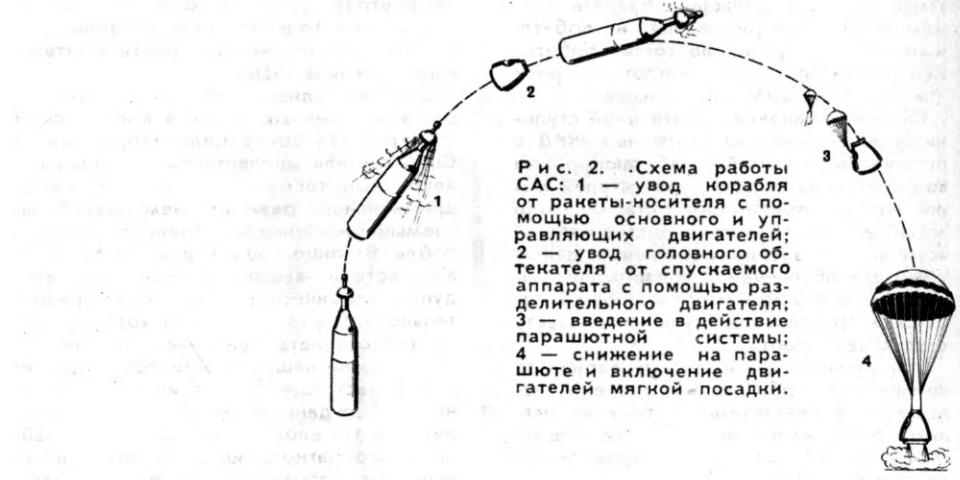


Рис. 2. Схема работы САС: 1 — увод корабля от ракеты-носителя с помощью основного и управляемых двигателей; 2 — увод головного обтекателя от спускаемого аппарата с помощью разделительного двигателя; 3 — введение в действие парашютной системы; 4 — снижение на парашюте и включение двигателей мягкой посадки.

**В**ыведение на орбиту космических кораблей «Союз» осуществляется мощной ракетой-носителем, отличающейся высокой надежностью. С целью ее безотказной работы были приняты специальные меры — дублирование или тройное резервирование наиболее ответственных систем. Все системы и агрегаты

прошли длительный цикл наземных испытаний. Тем не менее возможность отказа хотя бы одного элемента ракеты-носителя, представляющей собой сложный комплекс сотен систем, агрегатов и узлов, не исключена. Поэтому для повышения безопасности экипажа в составе ракетно-космического комплекса «Союз» предусмотрена система аварийного спасения (САС), которая обеспечивает возвращение экипажа на Землю в случае отказа ракеты-носителя.

Наибольшую сложность представляет спасение экипажа при аварии на старте и в полете с высокими скоростями в плотных слоях атмосферы (до высоты 80—90 км).

В ракетно-космическом комплексе «Союз» применена система спасения, основанная на принципе увода от аварийной ракеты-носителя обитаемых отсеков космического корабля вместе с обтекателем с помощью мощной твердотопливной двигательной установки (ДУ САС). Ее можно увидеть в павильоне «Космос» на ВДНХ. Устройство такой установки показано на рис. 1.

Двигательная установка САС монтируется в головной части ракетно-космического комплекса «Союз» и представляет собой единый блок из твердотопливных ракетных двигателей. Выбор таких двигателей обусловлен меньшим по сравнению с другими двигателями весом, большей надежностью и мгновенностью запуска.

Если при старте или на активном участке в ракетном комплексе возникнут неполадки и дальнейший полет станет опасным, выдается команда на включение основного двигателя ДУ САС, после чего отсек экипажа вместе с орбитальным отсеком и обтекателем отделяется

от ракеты-носителя и уводится вверх и в сторону. Безопасное направление увода определяется автоматическими устройствами в зависимости от характера и развития аварии.

Нужная траектория увода формируется в результате совместной работы основного и управляемых двигателей. Высота этой траектории даже при срабатывании САС еще до отрыва ракеты-носителя от стартового стола достаточна для нормальной работы средств приземления спускаемого аппарата.

В верхней точке траектории с помощью двигателя разделения обтекатель вместе с орбитальным отсеком отделяется от спускаемого аппарата. Вслед за этим вводится парашютная система, и спускаемый аппарат совершает мягкую посадку на безопасном расстоянии от места аварии.

При нормальном полете после выхода ракетного комплекса из плотных слоев атмосферы ДУ САС оказывается уже не нужной. Для ееброса включается двигатель разделения. Если дальнейший полет после этого станет невозможен, спускаемый аппарат с экипажем осуществляет посадку, как и при возвращении с орбиты.

В конструкции ДУ САС применены новейшие достижения отечественного двигателестроения и широко использованы современные конструкционные материалы. Применение передовых технологических приемов, высокая культура производства, тщательно проведенные испытания и доводка привели к созданию высоконадежной твердотопливной ракетной установки.

Двигательная установка системы аварийного спасения прошла большой цикл огневых стендовых испытаний, а также летные испытания при экспериментальной отработке средств аварийного спасения. В ходе этих испытаний были подтверждены ее эффективность и высокая надежность.

# МЫ ЖДЕМ ВАС, КОСМОНАВТЫ!

(Начало на стр. 37.)

— Сейчас сообразим, — отвечаю я, достав бачок с водой, до краев наполнил пластмассовый стаканчик.

Николаев отпил глоток и поморщился:

— Да она у тебя теплая. Я лучше своей попью. — И достал из НАЗы небольшую плоскую флягу. — Вот это другое дело! Не вода — лимонад. Может, пробуешь моей, космической?

Вода и впрямь оказалась прохладной.

— Теперь, пожалуй, и закусить бы не плохо. Только, наверное, у тебя одни консервы да галеты?

— И шоколад.

— Шоколада что-то не хочется. Вот хлеба бы черного с солью, — мечтательно протянул он. — От этого бы я не отказался.

Увы, черного хлеба среди моих запасов не было.

На горизонте показалась темная точка. Вскоре поисковый вертолет завис над площадкой. Прибывшие бросились обнимать Николаева.

— Паша как, приземлился уже? — спрашивал его Андриян.

— Приземлился, все нормально. Он, наверное, уже на пути к Караганде.

...Мы снова готовимся в дорогу.

В ближайшие дни ожидается запуск двух космических кораблей. Командир одного из них — ярославская комсомолка Валентина Терешкова. В районе приземления ее будет встречать Люба Мазинченко — мастер спорта, светловолосая, жизнерадостная украинка, непрерывная участница всех наших тренировок.

Утром 19 июня 1963 года разразилась пыльная буря. Ветер пригнал тонкие стволы деревьев на обочине дороги, швыряя в лицо горсти пыли и сорванной листвы.

Мы приуныли: погода грозила спутать все карты. Но внезапно ветер утих. Застыли в неподвижности чашечки анометров, на аэродромное поле спустилась насыщенная зноем дремотная тишина.

Наконец долгожданное: «По самолетам!»

Валерий Быковский совершил посадку в 540 километрах северо-западнее города Караганда. Его встречала огромная толпа жителей. Отовсюду к месту приземления спешили люди верхом, на тракторах, автомашинами и даже на самодельных комбайнах.

Опустившись на пахоту, я снял парашют и огляделся.

Быковский уже находился в кабине вертолета, прибывшего незадолго до нас.

После медицинского осмотра мы решили перелететь в районный центр. До него было рукой подать, и вскоре вертолет опустился на поселковой площади.

Подкатила серая «Волга», ее водитель предложил свои услуги.

— Райком далеко?

— Да нет, по соседству, я мигом довезу. Садитесь!

У дверей райкома нас встретила старушка в синем халате.

— Вам куда, синки?

— К секретарю райкома.

— А его нет, никого нет. Все уехали встречать космонавта. Он, говорят, к нам сюда спустился.

— Так, мамаша, это и есть космонавт.

— Ах ты господи. Вот привелось живого космонавта увидеть. Да неужто правда, ты и есть космонавт?

Она долго держала руку Валерия, глядываясь в его лицо. Мы поднялись на второй этаж и вошли в кабинет.

— Попробуем позвонить? — спросил Быковский, усаживаясь в кресло. Он поднял трубку. — Девушка! Говорит космонавт Быковский. Вы не можете соединить меня с Москвой?

— Одну минуточку, сейчас вызову. — И буквально через несколько секунд: — Москва на проводе...

...Быстро летят годы. Новые корабли уходят в космическую пустыню. Сложнее и длительнее становятся эксперименты. И вот на старте «Союз-9».

Темнело. Холодный порывистый ветер гнал по небу густые облака. До чего же

томительны минуты ожидания старта! Внезапно вспыхнули прожекторы. Голубоватые лучи вырвали из темноты могучую ракету, нацеленную в небо. Медленно отходят руки-штанги. Гул нарастает, переходит в оглушительный грохот. Густые клубы дыма окутывают подножье ракеты, и ночь отступает. Ослепительный свет заливает степь. Медленно поднимается огненный шар. Запылали охваченные пламенем облака. Секунда, другая, и ракета скрывается в них. Остается лишь светящаяся точка...

День за днем мы видим космонавтов на экранах телевизоров — они живут и работают на орбите. И так 18 суток.

С рассвета 19 июня мы на ногах. Вертолет поднимает нас в воздух. Напряженно всматриваемся в безоблачное небо.

— Смотрите, вон они! Вон там, рядом с облаком!

Приникаем к иллюминаторам. На голубом небесном фоне отчетливо видны ярко-оранжевые купола парашютов, бережно несущих к земле серебристое тело «Союза-9». Корабль садится посреди огромного поля. Взметнулись над землей клубы фиолетового дыма — это сработали двигатели мягкой посадки.

Три поисковых вертолета опускаются неподалеку от космического корабля. Из открытых дверей высыпают люди. Они спешат к космонавтам. Доктора склоняются над обрезом люка. Я пристально всматриваюсь в лицо Андрияна Николаева. Он такой же, как после первого полета, только немножко побледнел и осунулся. Помогаем ему выбраться из кабины. Коснувшись ногами земли, он сделал шаг, отстранив поддерживавших его людей.

Я помнил нашу встречу после приземления «Востока», его оживленный, хотя и сдержаненный рассказ, его энергию и бодрость. Сегодня же он был молчалив. В таком же состоянии находился и Севастьянов.

Вскоре космонавты на вертолете улетели в Караганду. А у корабля все еще толпились жители окрестных сел. Стайка ребятишек одолевала нас вопросами: для чего то, зачем это? А вокруг необычные целинные просторы, свидетели космических подвигов.

В. ВОЛОВИЧ,  
кандидат медицинских наук.

Энергия Солнца в энергетическом балансе человечества занимает пока весьма скромное место. Истощение запасов угля и нефти побуждает ученых искать новые источники энергии. Прогресс космической техники позволяет уже сейчас начать разработку проектов получения солнечной энергии из космоса. Один из них — развернутая в космосе перпендикулярно Солнцу громадная сеть из фотодиодов, преобразующих солнечный свет в электрическую энергию, которая затем в виде микроволнового радиолуча передается в приемники на Землю.

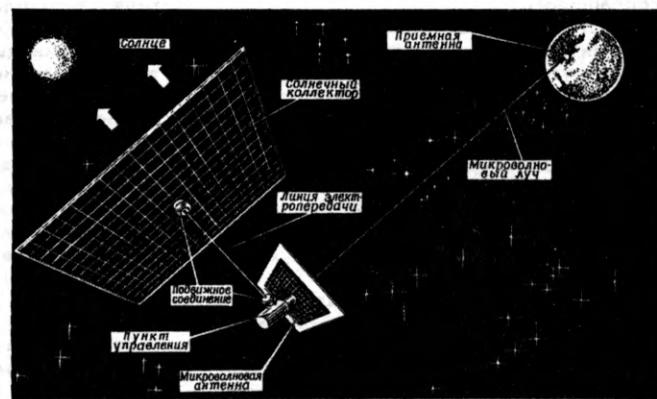
По мнению иностранных специалистов, система, способная вырабатывать 10 тысяч мегаватт электроэнергии (что достаточно для обеспечения самого крупного города), займет площадь примерно в 65 квадрат-

ных километров ( $8 \times 8$  км). Она будет вращаться вокруг Земли на стационарной орбите, то есть висеть неподвижно над какой-нибудь точкой земной поверхности.

Для передачи энергии на Землю понадобится микроволновая антенна площадью примерно 3,25 квадратных километра. Приемная антенна на Земле будет представлять собой не сплошную поверхность, а сеть ( $10 \times 10$  км) с крупными ячейками.

Коэффициент полезного действия фотоэлементов пока недостаточно высок. Они в состоянии превратить в электрическую энергию лишь 8 процентов падающего на них света. Считается, что со временем к.п.д., очевидно, удастся увеличить и площадь «космической сети» значительно сократить.

## ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ НА ОРБИТЕ



# «56! ПОЧЕМУ НЕ ОТВЕЧАЕТЕ?..»

Летчики ждали сведений разведки погоды.

Дежурный метеоролог капитан И. Остапенко уверял, что наконец будет именно такая погода, которую ждут. Сегодня молодым летчикам впервые запланировали полеты по новому виду летной подготовки — перехват воздушных целей в облаках. До этого их вели на спарках сначала под шторкой, затем в облаках, учили всем элементам пилотирования по приборам и работе с радиолокационным прицелом. Решались и вводные для особых случаев полета. Летчиков учили действовать расчетливо, хладнокровно, верить в свои знания и умение.

И вот желанный день наступил. Командир части, заслушав доклад разведчика погоды, разрешил руководителю полетов подполковнику В. Союзовудать предполетные указания по варианту полетов в сложных метеорологических условиях.

Через некоторое время над КДП ярко вспыхнули зеленые ракеты, и как бы вслед за ними раздался оглушительный грохот включенного форсажа ракетоносца. По взлетной полосе начал стремительный разбег сверхзвуковой истребителя. Через несколько секунд самолет оторвался от земли и, энергично увеличивая угол подъема, устремился вверх к облакам. Это первым вылетел молодой летчик лейтенант А. Лобов.

Антенны радиолокационных станций, медленно вращаясь, ощупывали воздушное пространство, а радиовысотомер согласно кивал серповидной антенной, как бы говоря: «Мы следим внимательно, все будет в порядке».

Операторы РЛС и штурман наведения майор В. Жарков прильнули к индикаторам кругового обзора. Вот появилась цель. Секунда, другая, и уже уточнены ее координаты по удалению, азимуту и высоте. А вот и истребитель-перехватчик. Майор В. Жарков почувствовал легкое волнение, которое всегда испытывал перед началом наведения. Расстояние между целью и перехватчиком быстро сокращалось.

Спустя некоторое время на старт поступили первые результаты. Лейтенант Лобов успешно перехватил воздушную цель — его уже заводили на посадку с рубежа. Вскоре самолет приземлился. По возбужденному виду молодогоaviatora чувствовалось — он довolen своим первым перехватом в облаках.

В динамиках то и дело слышались команды руководителя полетов и штурмана наведения и краткие ответы молодых летчиков.

Вдруг по селектору послышался звонкий голос штурмана наведения. Он докладывал о том, что в процессе выхода из атаки пропала отметка истребителя, который пилотировал лейтенант

Хашимов. Запросили летчика по радио. Ответа не последовало. Полковник Соколов дал указание привести в готовность аварийно-спасательные средства, доложил о случившемся командиру части и продолжал запрашивать молчавший экипаж.

Штурман наведения майор Жарков до боли в глазах всматривался в экран индикатора кругового обзора. Вот в секторе 345° появилась слабая отметка. Только решил доложить руководителю полетов, как по радио услышал: «56. Иду на привод. Высота 800 м. Курс 165...». Все радостно воскликнули: «Он, Хашимов!..»

Руководитель полетов, выслушав доклад летчика, уточнил его место, разрешил выход на привод и здесь же, не удержавшись, запросил: «56, почему не отвечали на мои запросы?»

Лейтенант Хашимов ответил, что он не слышал этих запросов.

Летчики тем временем горячо обсуждали случившееся, делали различные предположения. Ясно было лишь одно — случилась предпосылка к летному происшествию. Может, в подготовке Хашимова допущен просчет и его в полет выпустили слишком рано, ориентируясь на передников? Командир звена майор В. Жигулов сосредоточенно курил сигарету и напряженно пытался ответить на вопрос: где же был дан промах в подготовке Хашимова?..

Но вот самолет зарулит на стоянку, и по стремянке вниз сошел летчик. Ни на кого не глядя, расписался в журнале и только после этого повернулся к командиру звена и подошедшему к самолету летчикам. Вид его говорил: ничего особенного не случилось, и вы напрасно волнуетесь.

К истребителю подъехал командирский газик. Подойдя к летчикам, командир минуту-другую рассматривал Хашимова, а затем бросил: «Рассказывайте, что там у вас произошло...»

Лейтенант Хашимов выпрямился, скользнул взглядом по лицам своих товарищей и медленно начал рассказывать о полете с момента запуска двигателя. Командир потребовал от лейтенанта подробнее доложить действия после команды штурмана наведения на выход из атаки.

Хашимов, переступив с ноги на ногу, продолжал рассказывать, как он сделал пуск, выключил оборудование, начал снижаться под облака, забыв, что ему требовалось по заданию идти в расчетную точку для захода на посадку с рубежа. «А почему вы не отвечали на запросы штурмана наведения и руководителя полетов?» — снова задал вопрос командир. И опять-таки Хашимов ответил, что он их не слышал.

Рассказывая о случившемся, лейтенант часто делал паузы, смотрел куда-то в сторону, и по всему его поведению угасало,

что он что-то не договаривает и пытается убедить самого себя, что все именно было так...

Данные анализа пленки САРПП-12 показали, что лейтенант Хашимов совершил грубую предпосылку к летному происшествию. Вина его усугублялась еще тем, что он вместо честного доклада обстоятельств о случившемся скрыл истинные причины предпосылки, пытаясь представить все дело так, будто ничего особенного не произошло и полет протекал успешно.

Почему? Потом он скажет, что боялся потерять авторитет в глазах командиров и товарищей.

А дело было так. Лейтенант Хашимов выполнил взлет на форсаже. Плавно вошел в облака. Все внимание сосредоточил на показаниях приборов. Скорость заданная, стрелки высотомера ритмично вращаются. Пора переводить самолет на эшелон перехвата. Плавным движением отжал ручку управления от себя, несколько уменьшил обороты двигателя. Самолет вышел на прямую перехват. С земли одна за другой поступали команды штурмана наведения. На экране радиолокационного прицела появились метки цели. Штурман наведения все чаще и чаще информирует летчика об удалении до цели.

Пора делать пуск. Плавно нажал скобу боевой кнопки. В наушниках шлемофона пропал фон — сошли ракеты. Штурман наведения подал команду на выход из атаки разворотом влево со снижением в сторону аэродрома. Однако лейтенант не торопился, взгляд его по-прежнему был прикован к экрану прицела. Всем своим существом он ощущал радость выполненного перехвата.

Но что это?! Самолет резко бросило вверх, потом вниз, ручку управления рвануло вперед. Хашимов почувствовал, как будто бы кто-то сильно передернул педали. Летчик инстинктивно схватил и сжал ручку управления, зажал педали и бросил взгляд за кабину самолета. Но за бортом все было белым-белым. Нервно перенес взгляд на приборы, отыскивая авиагоризонт. Тот неестественно завалился в сторону. Вариометр показывал предельную скорость снижения. Лицо летчика покрылось испариной, крупные капли пота стекали на глаза. Энергичным движением Хашимов убрал рычаг управления двигателем на себя в положение «малый газ». Он никак не мог понять, что случилось, где земля.

Взгляд метнулся к указателям скорости и высоты. Широкая стрелка быстро ползла к отметке 1000. Летчик поставил РУД на малый газ и энергично потянул ручку управления на себя. Стрелка на какое-то мгновение замедлила свое движение, или это показалось, и снова упиралась вправо по циферблату. Что же делать?!

Мельнула мысль катапультироваться. Нет, высота еще достаточная, и Хашимов нажал ползунок выпуска воздушных тормозов: «Нужно выводить!»

Мозг лихорадочно ищет решение. Как все было просто на учебно-боевом самолете, когда инструктор создавал сложное положение! Надо немедленно включить автопилот.

Хашимов до боли в пальцах сжал кнопку включения режима приведения к горизонту. По авиаоризонту он увидел, как стал уменьшаться угол тангажа. Возросли перегрузки, самолет энергично перевернуло через крыло. Летчик уточнил свое положение по силуэтике на авиаоризонте. Все в порядке: шасси внизу. Проверил скорость и увеличил обороты двигателя. Бросил взгляд на высотомер и с ужасом заметил — высота была ниже безопасно допустимой. Быстрее в набор высоты! Набрал высоту 800 м, еще раз осмотрелся и вот тут с удивлением услышал, что руководитель полетов запрашивает его о месте и действиях.

Запросы шли ритмично, с паузами. Однако лейтенант никак не мог сбиться с мыслями, чтобы обстоятельно ответить. Летчик взял направление на аэродром по показаниям АРК. Сообщал: «Что же случилось со мной? Почему меня так отбросило вниз?»

Тут страшная догадка обожгла мозг: задержался с выходом из атаки и попал в мощную спутную струю самолета-цели. А ведь мог же и столкнуться! И летчик почувствовал, как стало ему неудобно сидеть в кресле катапультного сиденья, ларинги прилипли к вспотевшему телу, малейшее движение головой было неприятно. «Что же это я? — подумал он. — Нужно немедленно доложить о случившемся!» Защемило сердце и вместо правдивого доклада последовало: «56. Иду на привод. Высота 800 м. Курс...»

Пока самолет шел на привод, заходил на посадку и рулил по земле, Хашимов решил промолчать о случившемся, хотя, мучаясь, он понимал всю неблаговидность такого поступка...

Случай с молодым летчиком Хашимовым был всесторонне разобран со всем личным составом. Реакция на нечестность своего товарища была суворой. Многие предлагали отстранить Хашимова от летной работы.

Летчик просил поверить ему и заверил своих товарищей, что это для него урок на всю жизнь.

Командиров волновала наряду с моральной и другая сторона случая. При разборе предпосылки и анализе данных средств объективного контроля оказалось, что некоторые летчики также запаздывали с выводом самолета из атаки, а подчас и нарушили меры безопасности. Методический совет детально разобрал эту предпосылку и выработал ряд рекомендаций. Опытные авиаторы выступили перед летчиками, рассказали о том, как правильно распределять внимание на различных этапах полета на перехват. При этом они особо остановились на пилотировании при выходе из атаки, на том, как предотвратить попадание в спутную струю самолета-цели.

**Подполковник А. ТАЛААЕВ,  
военный летчик-инструктор  
первого класса.**

# СИГНАЛ ПОЖАРА

## ОКАЗАЛСЯ ЛОЖНЫМ

Выполняя полет на перехват воздушной цели, летчик заметил, как на приборной панели вспыхнула красная лампочка. Об этом он немедленно доложил на землю.

— Проверьте показания термометра выходящих газов, — передал по радио руководитель полетов.

Показания термометра были в норме. Двигатель работал на заданном режиме. Тогда с земли запросили ведомого (полет проходил в паре), видят ли он дым или шлейф пламени. Хотя опасных явлений замечено не было, обоим самолетам дали команду прекратить выполнение задания. На пробеге лампочка «Пожар» погасла.

Проверка силовой установки на земле подтвердила, что она исправна, а виной всему маленькая металлическая коробочка — термоизвещатель. Из-за его преждевременного срабатывания замыкалась электрическая цепь и вспыхивала сигнальная лампочка.

Эффективность работы бортовых противопожарных устройств зависит не только от своевременности подачи огнегасящего вещества в зарождающийся очаг пламени, но и от того, насколько достоверна и сколь быстро поступает информация о возникшей предпосылке к пожару. В настоящее время большинство самолетов оборудуются автоматическими системами извещения о пожаре типа ССП, имеющими в качестве сигнализатора термодатчики, которые представляют собой термопары, соединенные в термобатареи.

Анализ отказов систем сигнализации о пожаре, связанных с ложным срабатыванием противопожарных систем, позволяет установить, что часто они обусловлены нестабильностью параметров термодатчиков. Поэтому целесообразно использовать некоторый обобщенный показатель для оценки термической инерционности различных термодатчиков. Этот показатель может быть практически использован применительно ко всем эксплуатируемым в настоящее время датчикам. Термическая инерционность характеризует запаздывание в показаниях термодатчика при изменении температуры окружающей среды.

На основе математических расчетов и экспериментальной проверки на стенде была предложена упрощенная методика количественной оценки инерционности.

Термическая инерционность тем меньше, чем больше поверхность контакта термопары со средой и чем выше коэффициенты теплопередачи и теплопроводности. Очевидно, масса теплоприемника и толщина его стенок должны быть минимальны. Этим требованиям наиболее полно удовлетворяют современные датчики типа ДП, у которых горячий спай выполнен в виде тарелочки.

Для сравнительной оценки различных термодатчиков необходимо пользоваться критерием инерционности  $I = \frac{\text{град}}{\text{град} \cdot \text{сек}}$ .

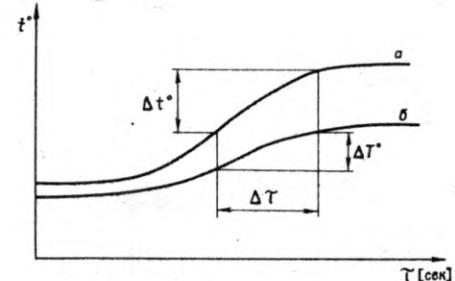


Рис. 1. График температур: а — эталон; б — испытуемый образец.

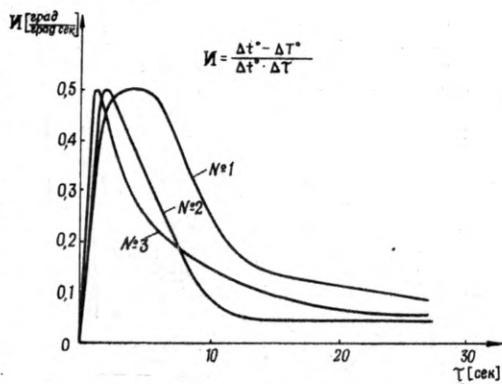


Рис. 2. Графические характеристики инерционности трех различных датчиков.

Его находят при стендовых огневых испытаниях термопар. С этой целью получают кривые изменения выходного сигнала эталонной термопары и исследуемого термодатчика (рис. 1).

Таким образом, критерий инерционности показывает отставание измеренной термодатчиком температуры от истинной за единицу времени при повышении температуры среды на один градус.

На рис. 2 приведены графики инерционности для трех датчиков типа ДП. Анализ кривых показывает, что термоинерционность исследуемых датчиков одинакова и составляет около

0,5 град. Однако термическая инер-

ционность у датчика № 1 сохраняется высокой в течение 4—5 секунд, тогда как для датчиков № 2 и 3 она резко падает уже через 0,5—1 секунду.

Подобный критерий термической инерционности позволяет более точно определять соответствие термодатчиков условиям их эксплуатации на самолете, а следовательно, правильно подбирать элементы, входящие в состав сигнальной аппаратуры.

**А. МОИСЕЕНКО, М. ЧЕРНОВ,  
кандидаты технических наук.**

ГОДЫ  
ЛЮДИ  
ПОДВИГИ

# ВОЗДУШНЫЙ БОЕЦ, ТЕОРЕТИК

Александр Николаевич Лапчинский — один из видных советских авиационных командиров, крупный военный теоретик, внесший большой вклад в дело развития и повышения боевой мощи наших Военно-Воздушных Сил — родился 23 июля 1882 года в селе Сергеевском Калязинского уезда Тверской губернии, в семье инженера путей сообщения. Там прошли его детские и первые школьные годы. Затем Лапчинские переехали в Петербург, где Александр Николаевич успешно закончил гимназию и поступил в университет.

Быстро пронеслись студенческие годы, но жажда знаний не оставляет юношу. Он едет в Германию, проходит курс в Мюнхенском университете, в совершенстве овладевает немецким, французским и английским языками.

В конце 1909 года Александра Николаевича призывают на военную службу. Сдав экстерном экзамены, Лапчинский получил звание поручика и к началу первой мировой войны был уже опытным артиллерийским командиром, авторитетным техническим специалистом. Казалось бы, жизненный путь определен. Но, поднявшись несколько раз на самолете для корректирования артиллерийского огня, Лапчинский понял, что его призвание — авиация. Его просьба о направлении на учебу в летную школу была удовлетворена, и в 1916 году Александр Николаевич стал летчиком-наблюдателем 2-го артиллерийского авиационного отряда. Он смело сражался с врагом, в боях на Южном и Юго-Западном фронтах был дважды ранен, контужен.

С каждым днем росло боевое мастерство, а с ним и авторитет А. Н. Лапчинского. Как одного из революционно настроенных офицеров в декабре 1917 года солдаты избирают его командиром отряда, а через месяц он добровольно всту-

пает в Красную Армию и с первых дней гражданской войны сражается за молодую Республику Советов.

Словом и делом А. Н. Лапчинский воодушевлял крылатых бойцов революции на ратные дела. Авиаторы отзывались о нем как о талантливом организаторе, чутким и отзывчивом командире. Вскоре, будучи выдвинутым на должность начальника авиации и воздухоплавания 9-й армии, он проявляет незаурядные способности военачальника.

30 июня 1919 года к одной из железнодорожных станций невдалеке от Балашихи прорвались крупные силы вражеской кавалерии и пехоты. Авиаторы во главе с А. Н. Лапчинским в течение суток сдерживали натиск белогвардейских войск. Вместе с командиром отряда И. Михалюком Лапчинский вылетал на бомбардировку вражеских войск.

В марте 1920 года Реввоенсовет Республики назначает А. Н. Лапчинского на должность начальника штаба воздушного флота действующей армии. В годы гражданской войны, когда требовалось найти пути повышения боевой эффективности нашей авиации на фронтах или поднять производительность труда на авиационных предприятиях, разработка соответствующих расчетов и предложений возлагалась на Лапчинского.

Одним из таких документов является подготовленный им доклад «О поднятии производительности Главкоавиа», который былложен в основу постановления Совета Труда и Обороны от 11 июня 1920 года, заседание которого проходило под председательством В. И. Ленина. Этим решением было поручено специальной комиссии рассмотреть детально проект постановления, представленный Лапчинским, об улучшении снабжения Красной Армии средствами воздушного боя.

Во исполнение этого решения 16 июля было принято постановление Совета Труда и Обороны за подпись В. И. Ленина о приравнивании авиационных заводов к ударной группе оборонных заводов.

Изучение архивных документов жизни и деятельности А. Н. Лапчинского убеждает, что это был не только смелый и решительный летчик, зрелый боевой командир, но и пытливый авиационный теоретик, знания и опыт которых постоянно направлялись на укрепление Военно-Воздушных Сил Страны Советов.

В своих тезисах, подготовленных для выступления на Всероссийском съезде Воздушного Флота в феврале 1921 года он впервые дает теоретическое обоснование принципов строительства Воздушного Флота, утверждая, что «Воздушный Флот есть один из видов вооруженных сил страны, наравне с силами сухопутными и морскими, имеющий свои род войск, свою тактику ведения войны на поле боя».

С 1922 года А. Н. Лапчинский становится главным редактором авиационного журнала «Вестник Воздушного Флота» и одновременно не прекращает научно-педагогическую работу, преподающая в Военной академии Красной Армии (ныне Военная академия имени М. И. Фрунзе). Здесь он настойчиво проводит в жизнь основные требования, направленные на исследование и глубокое изучение теоретических проблем в области авиации.

Первой крупной теоретической работой Лапчинского был труд «Тактика авиации», в котором получили теоретическое обоснование многие формы воздушной борьбы и элементы воздушного боя, определено место авиации в системе Вооруженных Сил как боевого средства обеспечивающего успех наземных войск на поле боя. Он подверг резкой, глубокой аргументированной критике теории итальянского генерала Дуз, который обявлял авиацию «абсолютным оружием способным решить исход войны массированными ударами по важнейшим ядерным и политическим центрам противника».

В своих последующих работах «Бомбардировочная авиация», «Воздушный бой» и «Воздушная армия» Лапчинский четко сформулировал закономерности боевых действий ВВС, взаимосвязь тактики и тактики.

До конца своей жизни А. Н. Лапчинский неустанно трудился, отдавая все свои силы и знания делу укрепления Воздушного Флота Страны Советов.

Полковник Д. ЗЕМЛЯНСКИЙ

## Я ЗНАЛ ЭТОГО КУРСАНТА

В десятом номере нашего журнала в прошлом году был напечатан материал Вячеслава Тимофеева «Кто знал этого курсанта?». В нем речь шла о смелых и отважных действиях летчиков одного из летних

училищ в первый день Великой Отечественной войны. Автор закончил свой рассказ такими словами: «Может быть, кто-нибудь откликнется, дополнит этот рассказ?»

И вот недавно пришло пись-

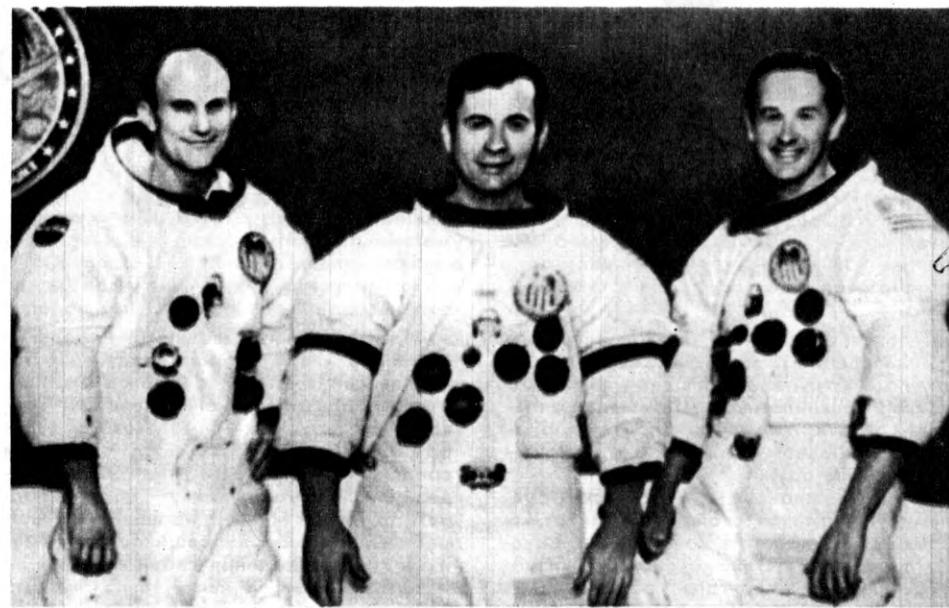
мо читателя нашего журнала Афанасия Ивановича Плющенко. Он пишет:

«С большим волнением прочитал рассказ Вячеслава Тимофеева, бывшего в то время начальником летного училища, где я служил летчиком-инструктором. В моей группе был и курсант В. И. Семенов, который во время налета вражеской авиации на наш аэродром поднял в воздух бомбардировщик СБ и перелетел на

нем на другой аэродром. Причем это был фактически первый самостоятельный полет, так как до этого без инструктора на боевых машинах он не летал.

В. И. Семенов был одним из лучших курсантов моей группы. Он хорошо изучил теоретический курс, быстро освоил технику пилотирования. К сожалению, не знаю, как сложилась его дальнейшая судьба.

Экипаж космического корабля «Аполлон-16». Слева направо: Томас Маттингли, Джон Янг и Чарльз Дьюк перед полетом.



# ПОЛЕТ «АПОЛЛОНА-16»

Американский космический корабль «Аполлон-16» стартовал на Луну 16 апреля 1972 года в 20 часов 54 минуты (время московское) с космодрома на мысе Кеннеди. Экипаж корабля состоял из трех человек.

Командир — капитан первого ранга ВМС Джон Янг 1930 года рождения. В 1952 году Янг окончил политехнический институт в штате Джорджия по специальности авиастроение. В 1952—1962 годах работал летчиком-испытателем. В 1962 году зачислен в отряд космонавтов. Полет на борту «Аполлона-16» — четвертый полет Янга. До этого он входил в состав экипажей «Джемини-3», «Джемини-10» и «Аполлон-10».

Пилот основного блока — капитан-лейтенант ВМС Томас Маттингли 1935 года рождения. В 1958 году окончил Обернский университет по специальности авиастроение, после чего служил в морской авиации. Перед зачислением в отряд космонавтов (1966 год) проходил подготовку в училище ВВС, выпускающем пилотов для аэрокосмических исследований.

Пилот лунной кабины — подполковник ВВС Чарльз Дьюк 1935 года рождения. В 1957 году окончил военное училище и начал службу в истребительной авиации ВВС. В 1964 году, окончив Массачусетский политехнический институт, получил звание магистра в области аэронавтики и астронавтики. Работал инструктором по системам управления в училище ВВС по подготовке пилотов для аэрокосмических исследований. Как и Маттингли, в космическом полете участвовал впервые.

Через 2 часа 19 минут после старта корабль перешел с околоземной орбиты на траекторию полета к Луне. 17 апреля в 0 часов 13 минут были завершены операции по перестройки отсеков.

19 апреля в 0 часов 07 минут «Аполлон-16» вошел в поле тяготения Луны, а в 23 часа 23 минуты был включен маршевый двигатель корабля для его торможения с целью выхода на расчетную селеноцентрическую орбиту.

20 апреля в 3 часа 33 минуты корабль был переведен на новую орбиту с высотой в апоселении 109,3 км и в периселении 19,6 км. Несколько раньше, в 0 часов 03 минуты, по программе сейсмических исследований на Луну была сброшена последняя ступень ракеты-носителя. Однако из-за неисправности двигательной установки ступени ее траекторию не удалось скорректировать, и она упала более чем в 250 км от расчетного района.

На 12-м окололунном витке 20 апреля в 21 час 07 минут лунная кабина отделилась от основного блока. Вскоре начал-

ся один из самых драматических эпизодов полета. В 22 часа 17 секунд Маттингли (оставшемуся в основном блоке) предстояло включить маршевый двигатель для перевода блока на орбиту встречи. Однако двигатель включен не был из-за неисправности в запасной системе регулирования вектора тяги. В связи с этим специалистам на Земле потребовалось принять решение о возможности посадки на Луну. Для этого им пришлось воспроизводить возникшую ситуацию на моделирующих устройствах, вести расчеты на ЭВМ, испытывать аналогичный двигатель. В это время космонавты в лунной кабине были вынуждены совершить три дополнительных витка вокруг Луны. Наконец разрешение на посадку лунной кабины было получено, а основной блок почти с шестичасовым опозданием вышел на орбиту встречи.

21 апреля в 3 часов 24 минуты посадочная ступень корабля приземлилась в районе кратера Декарт. После отдыха в 19 часов 56 минут Янг ступил на поверхность Луны. Через пять минут за ним последовал Дьюк. Лунная кабина находилась в центре кратера диаметром около 50 м, в трех метрах от глубокой ямы. Одна из стоеч посадочного шасси едва не попала на крупный камень.

Первой операцией экипажа стала установка ультрафиолетового спектрографа в тени от лунной кабины. Затем был приведен в рабочее положение луноход. После этого примерно в 100 м от точки посадки космонавты развернули комплекс научных приборов и Дьюк начал бурить скважины для измерения тепловых потоков лунных недр и отбора керна.

Позже космонавты совершили на лунной поездкой протяженностью 1,6 км к кратеру Флэгг. Собрав там лунные образцы, они направились к расположенному неподалеку кратеру Спун. Здесь также последовал сбор образцов, а затем магнитометрические измерения и испытания лунохода. Осмотрев еще два кратера, космонавты вернулись к лунной кабине.

Второй выход на Луну начался 22 апреля в 19 часов 41 минуту. Теперь путь лунохода лежал на юг, к горе Стоун. На этом маршруте попадалось много крупных камней. Покрытие расстояние в 4,1 км, луноход остановился у подножия горы. После сбора образцов камней космонавты на луноходе начали подниматься в гору, крутизна которой достигала 20°. От тряски отломилось пылезащитное крыло лунохода, вышел из строя индикатор дифферента, а позже и система навигации. Пришлось возвращаться к месту посадки по проложенной колее.

23 апреля в 18 часов 35 минут Янг и Дьюк вышли на Луну в третий раз. Навигационную систему лунохода им удалось исправить. Предстоило отправиться к кратеру Норт Рей диаметром 1200 м, расположенному в пяти километрах от точки посадки. По пути космонавты передавали на Землю описание местности. У края кратера видели много крупных камней (некоторые высотой до 10—15 м). Собрав образцы и сфотографировав кратер, Янг и Дьюк тронулись в обратный путь и через 28 минут достигли места приземления. Здесь они установили луноход в 100 м от лунной кабины, чтобы его телевизионная камера смогла передать на Землю старт взлетной ступени. Третий выход завершился в 0 часов 03 минуты 24 апреля.

Во время пребывания Янга и Дьюка на Луне Маттингли, находившийся в основном блоке, проводил научные наблюдения и фотографирование Луны.

24 апреля в 4 часа 26 минут взлетная ступень стартовала с Луны и вышла на сelenоцентрическую орбиту с высотой в апоселении 75, в периселении 16,5 км. Через 10 минут Янг доложил, что видит основной блок. В 6 часов 35 минут лунная кабина и основной блок были состыкованы.

Ввиду ошибки, допущенной экипажем (не был переключен тумблер во взлетной ступени лунной кабины), затормозить ступень не удалось, и она стала искусственным спутником Луны. В результате оказался невыполненным сейсмический эксперимент. Незадолго до перехода на траекторию возвращения к Земле от корабля был отделен небольшой исследовательский спутник Луны.

Около полуночи 25 апреля, когда «Аполлон-16» находился уже на пути к Земле, Маттингли вышел из отсека экипажа в открытый космос и извлек кассеты с плёнкой из двух фотокамер, находившихся на приборно-агрегатном отсеке. Этот выход продолжался примерно час. 28 апреля в 22 часа 45 минут «Аполлон-16» приземлился в Тихом океане южнее Гавайских островов.

Космонавты пробыли на Луне 71 час 2 минуты, совершив три выхода на поверхность Луны общей длительностью более 20 часов.

Одна из научных задач полета заключалась в проверке теории вулканического происхождения лунных кратеров.

Специалисты выразили удовлетворение результатами полета, хотя из-за технических неполадок не удалось полностью выполнить некоторые научные программы, в частности съемку поверхности Луны.

# БЕСПИЛОТНЫЕ СРЕДСТВА: ПЛАНЫ И РЕАЛЬНОСТЬ

В поисках новых средств воздушного нападения и разведки американские военные круги все большее внимание уделяют беспилотным летательным аппаратам. В этих самолетах-роботах аполо-геты «кнопочной войны» видят послушное их воле оружие.

В зарубежной печати всячески рекламируются такие свойства беспилотных средств, как простота конструкции, обусловленная отсутствием систем жизнеобеспечения и другого оборудования для экипажей, возможность массового производства и более низкая стоимость. Так, стоимость беспилотного самолета, способного развивать скорость  $M = 2,5$ , по оценке военных специалистов США составляет около 250 тыс. долларов, в то время как самолет F-4 «Фантом» стоит 3 млн., а разрабатываемый истребитель F-15 — более 6 млн. долларов. Подчеркиваются и тактические преимущества беспилотных средств: большие располагаемые перегрузки, маневренность, меньшие требования к безопасности полета и другие.

В капиталистических странах объем исследований и количество программ разработки беспилотных средств, систем их вооружения и управления в течение последних лет резко увеличился, особенно в США, где сейчас проектируется несколько новых типов этих летательных аппаратов.

Характерной чертой развития беспилотных средств является расширение круга возлагаемых на них боевых задач. Предназначенные ранее главным обра-

зом для ведения разведки, они создаются теперь и для ведения воздушных боев, нанесения ударов по наземным целям, а также для обеспечения действий боевых пилотируемых самолетов. В зарубежной печати сообщается, что эти средства смогут вести воздушную разведку, усиливать систему ПВО, выполнять функции бомбардировщиков и истребителей-бомбардировщиков, применяться для наведения своей авиации на наземные цели и в качестве ложных целей при прорыве сильной ПВО.

Каким же образом предполагается решать эти задачи?

Воздушная разведка беспилотными средствами ведется сейчас BBC США в основном с помощью беспилотных разведчиков, созданных на базе воздушной мишени «Файбри» и высотных беспилотных самолетов «Файрфлай», напоминающих по аэродинамической форме небезызвестные самолеты-шпионы U-2, а также разведчиков «Теледайн-147». Все они оборудованы аппаратурой для фотографирования, радиоэлектронной разведки. В печати указывается, что, имея меньшие, чем у пилотируемых самолетов, размеры, эффективную отражающую поверхность и инфракрасную контрастность, они якобы труднее обнаруживаются средствами ПВО.

В американской печати сообщается о разработке в США специальных беспилотных средств разведки, в частности самолета-разведчика большой грузоподъемности с пассивными средствами подслушивания и высотного самолета-

разведчика, способного находиться в воздухе в течение суток. Американская печать не скрывает, что эти самолеты-шпионы предполагается использовать для полетов вдоль границ различных государств и даже для ведения разведки наиболее важных объектов в глубине их территории. Одновременно сообщается о проектах использования в качестве беспилотных разведчиков существующих и даже устаревших самолетов, в том числе тактических истребителей F-4 «Фантом» и самолетов-разведчиков U-2.

Одновременно пресса отмечает расширение работ по совершенствованию разведывательной аппаратуры для беспилотных средств, особенно систем передачи информации с борта разведчиков на наземные пункты управления в реальном масштабе времени. Пока же кассеты с фотопленкой и записями излучений радиоэлектронных средств с большинства существующих беспилотных разведчиков сбрасываются на парашютах после выполнения задания и требуется значительное время на их обработку.

Для ведения воздушных боев с различными целями в системе ПВО наряду с пилотируемыми истребителями-перехватчиками разрабатываются телеконтролируемые истребители, которые предполагается вооружить ракетами класса «воздух — воздух», пушками, а в дальнейшем и лазерным оружием.

Основным преимуществом беспилотных истребителей перед пилотируемыми американскими военными специалисты счи-

## ● ИНОСТРАННАЯ АВИАЦИОННАЯ И КОСМИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ ●

**Потери не снижаются.** В западногерманских BBC абсолютное число погибших самолетов и пилотов продолжает оставаться высоким. Особенно большое количество несчастных случаев по-прежнему приходится на самолет F-104G.

Не все ладится и с эксплуатацией других самолетов. Так, самолет FFW614G1 разбился на аэродроме фирмы Фонкер в Бремене из-за отказа управления.

**Транспортабельная автоматизированная система разведки.** BBC США выдали заказ на такую систему. Предполагают, что она позволит уменьшить время обработки данных разведки от момента их получения до момента представления командованию в удобной для принятия решения форме. Система будет размещаться на самолете. Она состоит из четырех главных узлов: обработка данных и представления их

в виде, удобном для ввода в электронную вычислительную машину; ЭВМ; анализа данных разведки; отображения данных. В последнем узле имеется устройство памяти, с помощью которого можно многократно использовать ту или иную информацию.

**Вместо многоцелевого истребителя.** BBC США принято решение построить самолет воздушного боя. Предполагается отобрать две фирмы, которые на конкурентных началах будут разрабатывать такой истребитель. Летные характеристики должны быть оптимальны только для воздушного боя. Новый истребитель по планам командования BBC США должен дать возможность проверить всю концепцию создания дешевого одноцелевого самолета по сравнению с самолетами многоцелевого предназначения. Как известно, стоимость

последних весьма высока. Разрабатываемые в настоящее время самолеты многоцелевого назначения F-14 для ВМС и F-15 для BBC даже в серийном производстве будут обходиться в 16 млн. долларов каждый. Поэтому растут сомнения в возможности производить достаточное количество многоцелевых самолетов.

**Израиль вооружается.** Генеральный директор министерства обороны Израиля заявил, что в военной промышленности страны занято сейчас более 90 000 рабочих и служащих. Заводы стремятся наладить производство современного оружия. Государственный бюджет на производство оружия в 1972 году составляет 2000 млн. израильских фунтов (в 1971 году он составлял 1700 млн. израильских фунтов). В будущем этот бюджет, как предсказывает зарубежная печать, значительно возрастет.

Для своих агрессивных целей Израиль добивается также увеличения поставок военной техники и оружия из США, в частности истребителей F-4 «Фантом» и бомбардировщиков A-4 «Скайхок».

**С аэродромов Аргентины.** Аргентинские BBC в настоящее время имеют около 300 самолетов различных типов и 21 000 человек личного состава.

Командующему BBC подчинены 4 командования: оперативное, материального обеспечения, кадров и воздушных районов.

Оперативными подразделениями являются воздушные бригады, подчиненные оперативному воздушному командованию.

Одна из бригад размещается в Мендозе вблизи чилийской границы. Это очень активное боевое и учебное подразделение.

## ● ИНОСТРАННАЯ АВИАЦИОННАЯ И КОСМИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ ●

тает возможность маневрирования в воздушном бою с большими перегрузками, что будто бы позволит эффективнее, по сравнению с существующими типами воздушных мишеней, использовать их для обучения и тренировки летчиков воздушному бою. Однако в зарубежной печати отмечается, что применение беспилотных истребителей возможно только днем при отсутствии облачности, так как телеуправление ими осуществляется лишь при визуальной видимости воздушного противника с борта другого самолета.

Нанесение ударов по наземным целям беспилотными средствами считается возможным как при непосредственной поддержке войск, так и при изоляции района боевых действий. Для этого в США разрабатываются два основных типа беспилотных бомбардировщиков. Один из них должен иметь тактический радиус до 400 км и возвращаться после выполнения задания на аэродром; другой разрабатывается как самолет одноразового применения с упрощенной электронно-оптической системой наведения на наземные цели. Отмечается, что бомбардировщики обоих типов смогут применяться только для нанесения ударов по достаточно контрастным целям различными средствами поражения.

Наведение авиации на наземные цели предполагается осуществлять с помощью беспилотных самолетов, оборудованных необходимой для целеуказания радиоэлектронной аппаратурой. Эти самолеты, выполняющие функции передовых постов, военные специалисты США рассчитывают использовать не только для наведения на наземные цели тактических истребителей, но и для сбрасывания ими управляемых бомб. Последнее, по их мнению, позволит существенно сократить время пребывания тактических истребителей в районе целей и увеличить точность бомбометания.

Для применения в качестве ложных целей при прорыве сильной ПВО беспилотные летательные аппараты должны иметь примерно такие же скоростные и

маневренные характеристики, как и боевые самолеты. Они конструируются из недорогих материалов (стекловолокно, пенопласты и др.) и оборудуются имитаторами работы радиоэлектронных средств и передатчиками помех.

Применение ложных целей предусматривается совместно с боевыми самолетами в общих боевых порядках или раздельно на отдельных демонстративных направлениях, с тем чтобы рассредоточить усилия и дезориентировать систему ПВО. После выполнения задачи ложные цели, если они не будут уничтожены средствами ПВО, должны возвращаться для посадки и повторного использования.

Помимо своего основного назначения ложные цели, как сообщает печать, могут быть использованы в ходе учебно-боевой подготовки для разработки и проверки эффективности противоракетного и противоистребительного маневров.

Для решения столь широкого круга боевых задач, наряду с разработкой новых беспилотных средств, усилия американских военных специалистов направлены и на создание средств управления ими.

Основными средствами управления беспилотными летательными аппаратами, как сообщает журнал «Аэроспейс интернейшнл», могут быть видеомагнитофоны и электронно-оптические системы, имеющие объективы для опознавания целей и наблюдения за ними. С помощью этих средств операторы наземных пунктов управления будут наблюдать за обстановкой, а затем подавать необходимые команды на борт беспилотных самолетов. В печати указывается, что операторы смогут обнаруживать цели и опознавать их на больших удалениях от беспилотных самолетов, чем это смогли бы сделать экипажи, что создает им известные преимущества. Кроме того, для увеличения дальности управления предусматривается использование спутниковых связей.

Управление беспилотными самолетами, которые американская военщина намерена использовать в массовых масштабах, предполагается осуществлять с

одного пункта управления, с тем чтобы операторы могли обмениваться между собой информацией и координировать действия. Однако во взглядах на управление существуют разногласия. Так, одни специалисты считают, что, например, каждым самолетом в течение всего полета, начиная от его подъема и кончая посадкой, должен управлять один оператор. Согласно другим утверждениям операторы должны управлять группами беспилотных самолетов с передачей управления ими от одного к другому последовательно по этапам боевого полета.

Таковы, по данным зарубежной печати, основные тенденции развития беспилотных средств, которые, как полагают американские специалисты, окажут влияние на характер боевого применения и пилотируемой авиации.

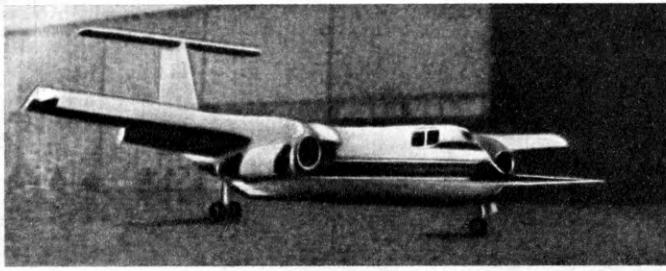
Применение различных беспилотных средств, рассмотренных в настоящей статье, окажется, по их мнению, «революцией в системе воздушной войны». «Кабиной боевого летательного аппарата будущего может стать поворотное кресло, установленное в подземном бомбозащитном центре управления», — утверждает журнал «Аэроспейс интернейшнл». — Отсюда «летчик может осуществлять телеконтроль истребителями или бомбардировщиками».

Рекламную шумиху по поводу развития беспилотных средств руководители военного ведомства США пытаются оправдать различными «аргументами».

Однако, как признает печать США, создание беспилотных средств пока еще наталкивается на ряд нерешенных проблем, особенно при разработке аппаратуры дистанционного управления, которая подвержена помехам и не обеспечивает управление при ограниченной визуальной видимости. Поэтому, как отмечает журнал «Бизнес уик», они вряд ли появятся в ближайшие годы.

Полковник А. КРАСНОВ,  
профессор, доктор  
военных наук.

## ● ИНОСТРАННАЯ АВИАЦИОННАЯ И КОСМИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ ●



Мендоза является неофициальной базой для стратегических разведывательных самолетов США RB-57F, предназначенных для действий с больших высот. Эти самолеты-шипы часто совершают полеты на американские базы в Панаме и в Тихом океане.

Крыло с увеличенной подъемной силой. Показанный на фото самолет C-8A «Бафэло»,

как сообщает журнал «Интеравиа», специально модифицирован в соответствии с программой исследования самолетов укороченного взлета и посадки. Два турбовинтовых двигателя заменены двухконтурными. Установлены они в гондолах на крыле уменьшенного размаха; внутри крыла имеются воздушные каналы. Двойной закрылок образует щель по всей задней кромке крыла. Тяга увеличивается благодаря обдуву пото-

ком от вентилятора закрылков. Для увеличения подъемной силы вектор тяги вентилятора может быть отклонен вниз.

Самолет спроектирован специально для исследований. Как сообщает журнал, после завершения испытаний он может быть переоборудован для использования в других программах создания самолетов с малой длиной разбега.

Индия предполагает создать легкую ракету-носитель под названием SLV-3. Согласно проекту, вес четырехступенчатой ракеты составит 18 тонн, длина 21 метр. Первый запуск запланирован на 1974 год. При этом запуске спутник весом 30 кг должен быть выведен на круговую орбиту высотой около 400 км.

Последствия аварии американского навигационного спут-

ника «Транзит», запущенного 21 апреля 1964 года. Этот спутник не вышел на орбиту и сгорел над островом Мадагаскар. Находившаяся на нем радиоизотопная установка разрушилась, и плутоний (около 0,9 кг) распространился в атмосфере Южного полушария. Отмечается, что это составило одну шестую часть от общего количества плутония, попавшего в атмосферу Южного полушария в результате более чем 300 ядерных испытаний. Примерно через полтора года концентрация частиц плутония в атмосфере начала падать, что свидетельствовало об осаждении этого радиоактивного элемента (период полураспада 90 лет) на поверхность Земли. Пробы, которые берутся с поверхности уже в течение шести лет, показали, что плутоний выпал по крайней мере на территории 12 стран Южного полушария: Австралии, Анголы, Аргентины, Бразилии, Кении, Мозамбика, Новой Зеландии, Перу, Родезии, Чили, Эквадора и ЮАР.

## ● ИНОСТРАННАЯ АВИАЦИОННАЯ И КОСМИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ ●



## В НОМЕРЕ:

- **ПЕРЕДОВАЯ:** Новое, передовое — в практику боевой подготовки.
- **РЕШЕНИЯ ХХIV СЪЕЗДА КПСС — В ЖИЗНЬ:** Соревнуются экипажи; За- ряд активности.
- **50 ЛЕТ СССР:** Чувство семьи единой; Так крепла крылатая мощь Отчизны; Новое в Аэрофлоте.
- **ВОЗДУШНАЯ ВЫУЧКА. БОЕВАЯ ГОТОВНОСТЬ:** Целеустремленность команда; Тактическая летучка; Растут мастера воздушного боя; Самостоятельные полеты.
- **ПЕРЕДОВОЙ ОПЫТ — В ПРАКТИКУ ИАС:** Сокращая сроки; Регулировочные работы на двигателях.
- **БЕЗОПАСНОСТИ ПОЛЕТОВ — ПОСТОЯННОЕ ВНИМАНИЕ:** «56! почему не отвечает?»; Сигнал пожара оказался ложным.
- **КОСМОНАВТИКА:** Мы ждем вас, космонавты; Космический транспортный корабль; Система обеспечения безопасности экипажа корабля «Союз»; Полет «Аполлона-16».
- **ТВОРЧЕСКИЕ ПОРТРЕТЫ АВИАКОНСТРУКТОРОВ:** Вертикальный взлет.
- **ВЗЛЕТАЛИ, ЧТОБЫ ПОБЕДИТЬ:** Над передним краем; АС штурмовых ударов.
- **ГОДЫ. ЛЮДИ. ПОДВИГИ:** Великие подвиги; Воздушный боец, теоретик.
- **ЗА РУБЕЖОМ:** Беспилотные средства: планы и реальность.
- Иностранная авиационная и космическая информация.

### НА ОБЛОЖКЕ:

1-я страница — начальник отличной группы обслуживания по авиационному оборудованию гвардии старший лейтенант технической службы И. Сарычев готовит самолет к повторному вылету.

[Фото В. Куняева.]

4-я страница — рис. художника А. Михалкова.

Адрес редакции:  
103160, Москва, К-160.

Телефоны:  
244-53-67; 247-65-46.

Издатель: Воениздат,  
3-я типография Воениздата.

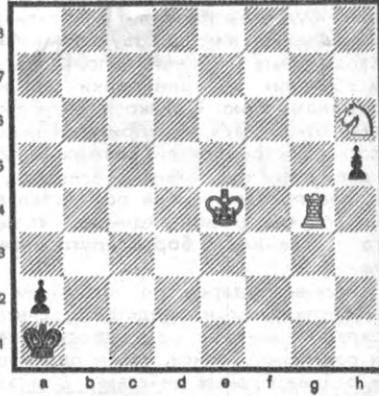
## ШАХМАТЫ

### АВТОР ЭТЮДА — АВИАТОР

Белые начинают и выигрывают.  
Этот этюд для наших читателей составил капитан-инженер В. Разуменко.

Решение задачи на  
«кооперативный мат»,  
опубликованной в журнале № 6

1. h1 С Леб 2. Кр : e6 Ch2 3. Kpd6 f5x.



Вся история Военно-воздушной инженерной ордена Ленина и Октябрьской Революции Краснознаменной академии имени Н. Е. Жуковского органически связана со становлением и развитием советских Военно-Воздушных Сил. Музей академии ярко отражает все этапы подготовки и воспитания высококвалифицированных кадров для крылатого боевого строя. Музей активно включился во Всесоюзный смотр массовой научно-просветительной работы, посвященный 50-летию образования СССР.

На снимке: известный ученый генерал-лейтенант-инженер в отставке профессор В. С. Пышнов рассказывает слушателям о первых выпусках академии.

## КАЛЕНДАРЬ АВИАЦИОННЫХ И КОСМИЧЕСКИХ ДАТ

### АВИАЦИЯ СЕЛЬСКОМУ ХОЗЯЙСТВУ

8 июля 1922 года впервые в Советском Союзе и в мире на Центральном аэродроме в Москве проводились опыты по применению авиации в сельском хозяйстве. Полеты совершил летчик Н. П. Ильин. Они показали возможность применения самолетов в борьбе с вредителями сельскохозяйственных растений. Для борьбы с саранчой в Казахстане, Дагестане и Поволжье было создано нескользко специальных авиаотрядов. Их укомплектовали самолетами «Конек-горбунок» конструкции инженера В. Н. Хиони, которые имели опрыскиватели, сделанные в мастерских «Добролета». В передней кабине устанавливался бак с патрубками для распыления порошка. Удачные опыты по борьбе с вредителями сельскохозяйственных растений были проведены на территории Северного Кавказа и в плавнях Кубани.

С тех пор прошло полвека. Гражданская авиация стала неотъемлемой частью нашей экономики, и сегодня она играет значительную роль в хозяйственной деятельности каждой союзной республики.

Советский Союз занимает первое место в мире по применению авиации в сельском хозяйстве. Из года в год растут площади, обрабатываемые авиационно-химическим способом. Авиация широко применяется для защиты урожая от вредителей и болезней растений, а также для подкормки зерновых, технических и масличных культур минеральными удоб-

ренями, для борьбы с сорняками. В результате наша страна ежегодно получает дополнительные сотни тысяч тонн хлеба, льноволокна, хлопка, риса и других видов сельскохозяйственной продукции, а также экономит многие миллионы трудодней.

### АВИАЛИНИЯ МОСКВА — НИЖНИЙ НОВГОРОД

15 июля исполняется 50 лет со дня открытия первой в СССР авиалинии по маршруту Москва—Нижний Новгород (ныне г. Горький). Специальные рейсы самолетов «Илья Муромец» были организованы по решению Совета Труда и Обороны для обслуживания Всероссийской нижегородской ярмарки. За два месяца было совершено 85 рейсов, перевезено 400 пассажиров, 2500 кг почты и различных грузов. При средней скорости 160 км в час самолет преодолевал это расстояние за три часа.

Тяжелый воздушный корабль «Илья Муромец» был создан накануне первой мировой войны конструкторским бюро авиационного производства Русско-Балтийского вагонного завода. На самолете размещались четыре двигателя: два по 140 л. с. и два по 125 л. с. Полетный вес достигал 4550 кг, а вес полной нагрузки — 1500 кг. В то время на самолете «Илья Муромец» были установлены все мировые рекорды грузоподъемности и дальности полета.

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

Художественный редактор Г. Товстуха  
Технический редактор Н. Конкина

Г-11062. Сдано в набор 7.5.72 г.  
Изд. № П/5818. Бумага 60×90%. Печ. л. 6.

Подписано к печати 1.6.72 г.  
Цена 30 коп. Зак. 295



Фото В. ШИТОВА.

# УГОЛ АТАКИ НА ДОЗВУКОВЫХ СКОРОСТЯХ

См. статью в этом номере журнала

