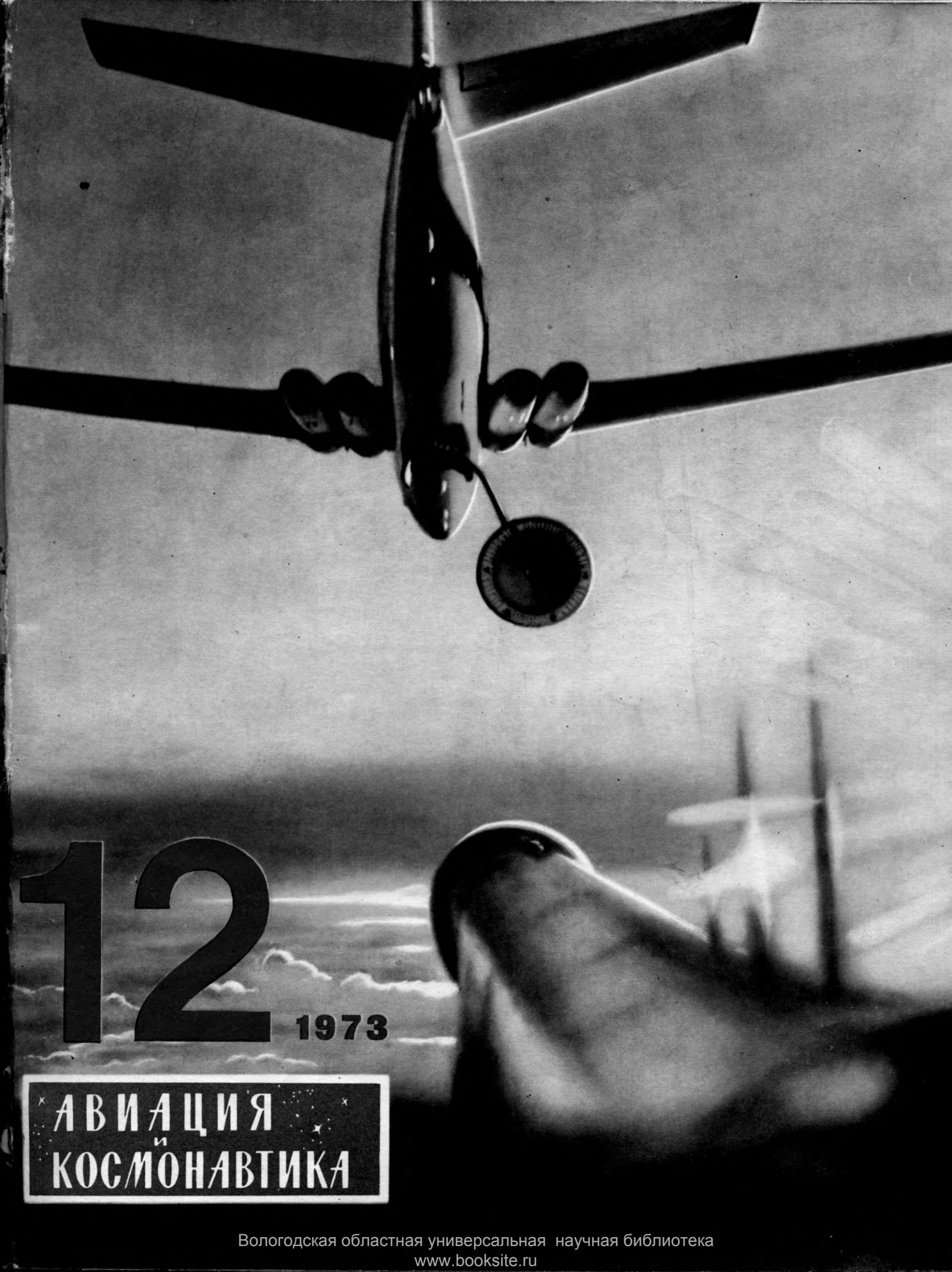
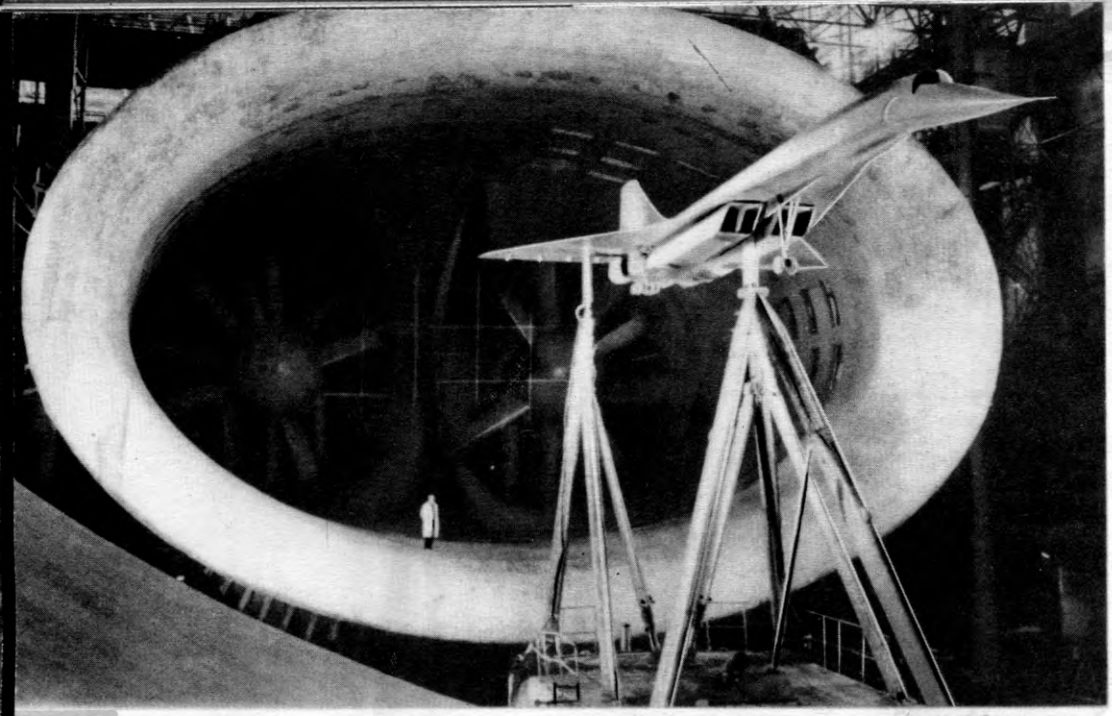
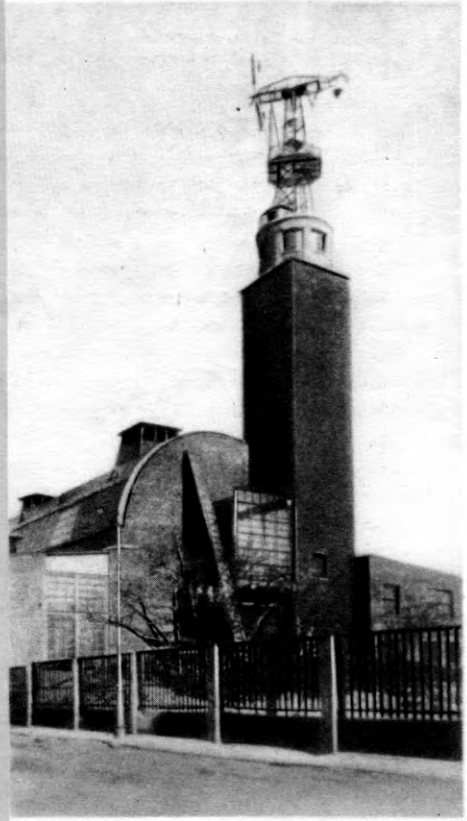


Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru



СЛАВНЫЙ ПУТЬ ЦАГИ



На всех крутых поворотах истории советской авиации ученые ЦАГИ, созданного при прямом участии В. И. Ленина, выступали разведчиками нового, первооткрывателями непроторенных путей совершенствования самолетов. Так было в 20-е годы, когда разрабатывались и строились первые цельнометаллические крылатые машины и создавались знаменитые туполевские тяжелые бомбардировщики. Так было и в 30-е годы, когда ученые ЦАГИ выполнили ряд принципиальных исследований, от которых зависел дальнейший прогресс авиации и, в частности, по проблемам предотвращения флаттера и вывода самолетов из штопора.

Важным шагом на пути внедрения научных достижений в практику явилась подготовка в ЦАГИ в 1940—1941 гг. „Руководства для конструкторов", в котором излагалась научно обоснованная методика проектирования, постройки и испытания самолетов.

Большой вклад внес коллектив ЦАГИ в разработку и совершенствование боевых самолетов Великой Отечественной войны— истребителей конструкции А. С. Яковлева, С. А. Лавочкина, А. И. Микояна и М. И. Гуревича, бомбардировщиков конструкции В. М. Петлякова, А. Н. Туполева, С. В. Ильюшина, П. О. Сухого, штурмовиков конструкции С. В. Ильюшина.

В период перехода авиации на реактивную технику ученые ЦАГИ успешно решали новые проблемы, вставшие перед наукой в связи с резким повышением скоростей полета самолетов. Были исследованы устойчивость и управляемость на скоростях, близких к скорости звука, обоснован переход к новым формам самолетов, в частности к стреловидным крыльям с тонким профилем. В результате дружных совместных усилий ученых, конструкторов, работников промышленности в СССР были созданы первые реактивные самолеты-истребители и бомбардировщики. Уже в декабре 1948 года на экспериментальном самолете конструкции С. А. Лавочкина была достигнута скорость звука. В дальнейшем был уверенно преодолен звуковой барьер. Опираясь на достижения советской науки и производства, военная авиация стала всепогодной, сверхзвуковой, ракетоносной. Перешла на современную реактивную технику и гражданская авиация.

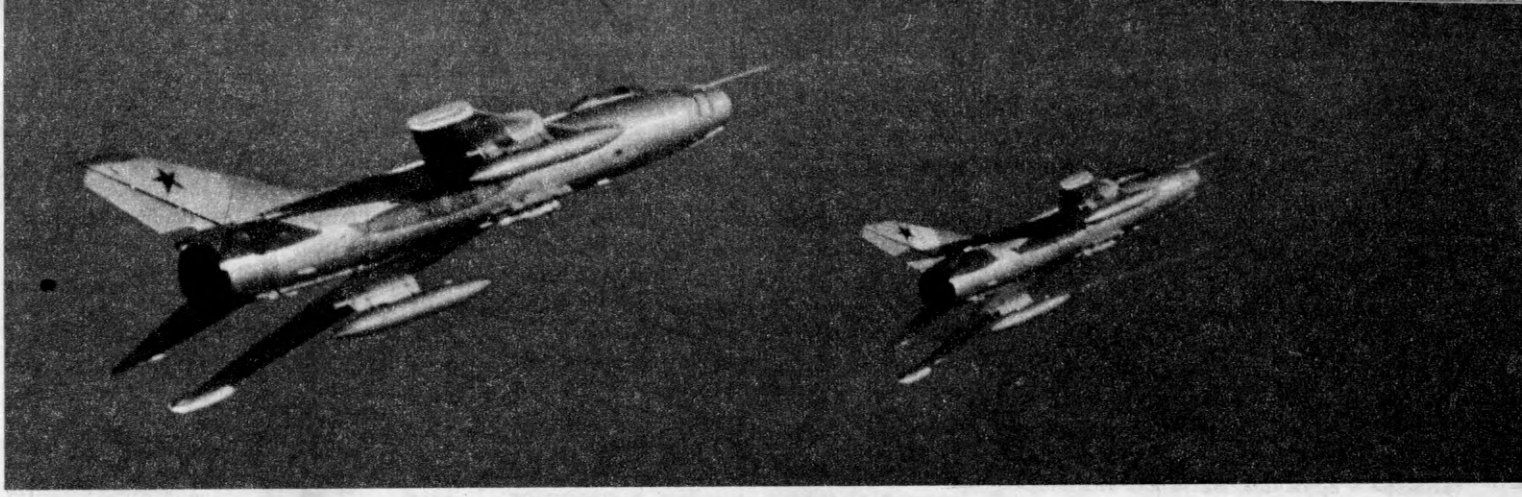
Отмечая 55-летие Центрального аэрогидродинамического института, советские авиаторы желают прославленному коллективу ученых ЦАГИ новых творческих свершений.

● *Модель Ту-144 в аэродинамической трубе ЦАГИ.*

● *Здание аэродинамической лаборатории (1929 г.).*

● *Заседание коллегии ЦАГИ под руководством С. А. Чаплыгина (1929 г.).*

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru



К ВЕРШИНАМ ПЕРЕДОВОГО ОПЫТА

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

Заканчивается 1973 год — решающий год девятой пятилетки. Показатели выполнения годового народнохозяйственного плана радуют, вызывают чувство законной гордости у каждого гражданина многонациональной страны победившего социализма. Под мудрым руководством Коммунистической партии и ее Центрального Комитета уверенно набирают новые высоты наша экономика, наука и культура. Огромен вклад Советского Союза в упрочение мирового социалистического содружества, в укрепление мира и международной безопасности.

Достойно выполняли свой долг в решающем году пятилетки и воины-авиаторы. Они, как и все вооруженные защитники Страны Советов, идя в ногу с советским народом, трудились вдохновенно и напряженно. Широко развернув социалистическое соревнование под девизом «Отлично знать и содержать оружие и боевую технику, мастерски владеть ими», авиаторы сделали уверенный шаг вперед по пути боевого совершенствования. В результате успешного освоения новой авиационной техники и выполнения планов боевой и политической подготовки уровень воздушной и технической выучки личного состава абсолютного большинства авиационных частей и подразделений поднят на новую, более высокую ступень.

К концу минувшего учебного года увеличилось число первоклассных летчиков, мастеров боевого применения. Значительно больше стало классных специалистов, в совершенстве овладевших своей ратной профессией. Выросла идейная закалка личного состава, повсеместно окрепли сплоченность воинских коллективов, дисциплина и организованность, поддерживается твердый уставной порядок, настойчиво ведется борьба за обеспечение безопасности полетов, дальнейшее повышение боевой готовности.

В основе успеха авиаторов лежат дружные усилия авиационных командиров, политорганов, штабов, партийных и комсомольских организаций, всего личного состава.

Командиры и политработники передовых частей и подразделений, многие первоклассные летчики и штурманы за особые заслуги в освоении авиационной техники, высокие показатели в воспитании и обучении летных кадров и многолетнюю безаварийную летную работу награждены орденами и медалями Союза ССР, удостоены почетных званий — «Заслуженный военный летчик СССР» и «Заслуженный военный штурман СССР».

В минувшем учебном году лучшим воздушным бойцам, достигшим совершенства в пилотировании самолета и боевом применении вооружения в самых сложных условиях, присвоены высокие звания «Летчик-снайпер» и «Штурман-снайпер».

Все это свидетельствует о том, что в Военно-Воздушных Силах есть у кого поучиться организации боевой и политической подготовки, воспитанию и обучению мужественных крылатых защитников Родины; есть на кого равняться в освоении новой авиационной техники, в достижении вершин летного мастерства, обеспечении безаварийной летной работы.

Взять, к примеру, авиационный полк истребителей-бомбардировщиков, которым командует военный летчик первого класса коммунист В. Скарюкин. В этом сплоченном и дружном воинском коллективе процесс обучения и воспитания авиаторов поставлен на научную основу, проходит с использованием достижений авиационной науки и техники, военной педагогики и психологии. Боевая учеба на земле и в воздухе организуется без послаблений и упрощенчества, в условиях, максимально приближенных к боевым, при строжайшем соблюдении методической последовательности.

Все мероприятия, проводимые в полку, подчинены главной цели — быть всегда в боевой готовности, в любой момент выступить на защиту Родины. А магист-

За нашу Советскую Родину!
АВИАЦИЯ и КОСМОНАВТИКА
ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ ЖУРНАЛ ВОЕННО-ВОЗДУШНЫХ СИЛ
ИЗДАЕТСЯ С 1918 ГОДА
ДЕКАБРЬ 1973 12
© «Авиация и космонавтика»

ВОЛОГОДСКАЯ
областная библиотека
им. И. В. Баженова

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

ральным направлением, на котором сосредоточены усилия командиров, политработников, партийных и комсомольских организаций, является воспитание у каждого воздушного бойца чувства воинского долга, высокой политической сознательности, крепкой дисциплины, личной ответственности за защиту Родины, таких моральных и боевых качеств, как смелость, решительность, боевая дерзость.

В ходе боевой учебы здесь создаются условия для воспитания у воинов высоких морально-политических и психологических качеств, мастерского владения техникой и оружием. Летный и инженерно-технический состав полка в сжатые сроки выполняет планы боевой учебы.

Личный пример подчиненным показывает офицер Скарюкин. Он организует социалистическое соревнование по задачам и нормативам, вместе с политработником мобилизует партийных и комсомольских активистов, весь личный состав на безусловное и успешное решение задач, стоящих перед ними. Не случайно, что большинство летчиков уже на новом самолете восстановили достигнутый ранее уровень подготовки к боевым действиям. Весь летный состав успешно выполнил бомбометания и стрельбы, в том числе и полным боекомплектом. На проводившихся недавно учениях весь личный состав действовал уверенно и энергично.

Новый, 1974 учебный год в передовом коллективе начался без раскачки, с учетом приобретенного опыта. В полку хорошо знают, что постоянное обобщение и внедрение в практику передовых приемов и методов обслуживания, эксплуатации и боевого применения самолетов и бортового оружия — неисчерпаемая сокровищница боевого мастерства, могучий рычаг дальнейшего подъема боевой готовности. Умелая постановка этой работы дает возможность быстрее подтягивать отстающих до уровня передовиков, решать задачи боевой подготовки с более высоким качеством, добиваться положительных результатов в обеспечении полетов.

Сознавая высокую ответственность за обучение и воспитание воинов, авиационные командиры, политические и инженерно-технические работники с первых дней нового учебного года делают все необходимое, чтобы боевая учеба велась без послаблений и упрощенчества, в обстановке, максимально приближенной к боевой, с полным напряжением сил. При решении задач боевой учебы они исходят из указания Министра обороны СССР о том, что повышению боевой готовности должна быть подчинена вся деятельность командных, политических, инженерно-технических, научных кадров, войск и штабов.

Известно, что тон в боевой учебе задает командир. А специфика летной работы такова, что он должен быть лучшим воздушным бойцом, умелым организатором, хорошо подготовленным методистом. Абсолютное большинство наших авиационных командиров отвечают этим требованиям. Им присущи коммунистическая убежденность и партийная принципиальность, высокая личная исполнительность и требовательность. Они нетерпимы к очковтирательству, завышению оценок, формализму, идущим во вред боевой готовности, качеству воздушной выучки, укреплению воинской дисциплины. Жизнь и быт воинов, подчиненных такому командиру, основаны на точном выполнении требований уставов Вооруженных Сил; боевая учеба организована в полном соответствии с положениями документов, регламентирующих летную работу.

Однако усложнение задач, стоящих перед авиаторами, оснащение частей и подразделений современной авиационной техникой требуют дальнейшего повышения уровня подготовки командных кадров. Они должны в совершенстве знать авиационную технику, аэродинамику, тактику и ряд других теоретических и прикладных дисциплин, мастерски владеть искусством пилотирования и боевого применения самолета и вооружения с полным использованием их возможностей, проявлять творчество, постоянно изыскивать и практически отрабатывать новые тактические приемы.

Таким образом, в новом учебном году, как и раньше, особенно важно сосредоточить внимание на выращивании высококвалифицированных, идейно закаленных офицеров-руководителей. Повышение теоретических знаний летного и инженерно-технического состава, приобретение специалистами прочных профессиональных навыков должно стать предметом постоянной заботы каждого авиационного командира и начальника, партийных и комсомольских организаций.

Важная задача, решаемая в ходе повседневной боевой учебы, — воспитание у всего личного состава, и прежде всего у членов летных экипажей, высоких морально-политических, боевых и психологических качеств. На это направлены идеологическая работа, социалистическое соревнование, повышение классности, дальнейший рост воздушной выучки. Только достижение единства в процессах обучения и воспитания дает желаемый результат.

В авиационных частях и подразделениях накоплен солидный опыт повышения классности летного и технического состава. Правильно поступают те командиры, которые расценивают эту работу как основное звено совершенствования летной подготовки и повышения боевой готовности подразделений. Необходимо целеустремленно и заботливо продолжать выращивать летчиков- и штурманов-снайперов, мастеров боевого применения.

Говоря о задачах на новый учебный год, хотелось бы особо подчеркнуть роль личного примера офицеров-руководителей при освоении новой авиационной техники. Практика показывает, что, первым освоив новый самолет (вертолет), овладев искусством сложного пилотажа, перехвата воздушных целей и маневренного воздушного боя, эффективного поражения малоразмерных наземных целей с первой атаки, командир получает возможность полной мерой передавать знания и опыт подчиненным. Он более целеустремленно организует подготовку инструкторов, грамотно ставит задачу на полеты, непременно подчеркивая особенности того или иного элемента задания, правильно организует и проводит наземную подготовку и полеты.

Вновь сошлюсь на пример. Одному из полков предстояло освоить истребитель-бомбардировщик нового типа. В этой работе активно участвовал заслуженный военный летчик СССР генерал-лейтенант авиации А. Бабаев. Он первым выполнял новые полетные упражнения и помогал офицерам-руководителям осваивать незнакомую технику, своевременно вскрывал и оперативно помогал устранять недостатки в работе отдельных служб. Мне думается, пример одного из лучших летчиков Военно-Воздушных Сил заслуживает всяческого одобрения и безусловного подражания.

В решении задач боевой и политической подготовки, и особенно в летном обучении, исключительное значение имеет высокое методическое мастерство руководящего состава. В новом учебном году, как и прежде, оно должно рассматриваться как составная часть профессиональной выучки авиационных командиров всех степеней. Только при такой постановке вопроса можно успешно претворить в жизнь принцип — командир учит своего подчиненного. В связи с этим — опыт минувшего года еще раз подтвердил — следует поднять целеустремленность и эффективность учебных и летно-методических сборов командиров эскадрилий, звеньев и отрядов, чаще проводить целевые командирские полеты, полнее использовать обычные летные дни для шлифовки инструкторских навыков командиров звеньев.

Многое предстоит сделать для выработки полного единства методики. Очень

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

важно, например, чтобы командир практически усвоил различия в выполнении им как инструктором вывозного и контрольного полетов. Некоторые молодые командиры считают это несущественным. Между тем перед вывозным и контрольным полетами стоят разные учебные цели. Следовательно, и специфика их выполнения будет иметь свои особенности, и подготовка к таким полетам, и объем проверки инструктора должны быть различными.

Особо следует выделить обучение командиров звеньев. Там, где командиры звеньев всесторонне подготовлены как инструкторы, значительно быстрее и с лучшим качеством вводятся в строй и готовятся к боевым действиям молодые летчики — выпускники авиационных училищ. Снова вернемся к опыту передового авиационного полка, которым командует полковник Скарюкин.

Здесь каждого летчика обучает его непосредственный начальник — командир звена, а командиры эскадрилий и их заместители основное внимание сосредоточивают на подготовке командиров звеньев как инструкторов, контролируют готовность к полетам и, как правило, выполняют только контрольные полеты с молодыми летчиками. В результате возрастает персональная ответственность каждого командира за порученный участок работы, повышается качество летного обучения и, что тоже немаловажно, успешно разрешается проблема рабочего времени командира, строгого и неукоснительного выполнения распорядка дня всеми без исключения.

В минувшем году во всех авиационных частях для анализа результатов полетов заметно шире стали использоваться данные средств объективного контроля. В полку, о котором идет речь, пошли дальше. Командиры звеньев в совершенстве освоили методику анализа записей приборов-самописцев, что позволяет им точно оценивать, как летчики выдерживают заданные параметры полета, и детально разбирать допущенные в воздухе ошибки.

Следовательно, опыт учит: авиационный командир, приступая к переучиванию на новую авиационную технику, к организации обучения летчиков, особенно молодых, любому незнакомому виду подготовки, прежде всего должен позаботиться о подготовке инструкторов из командиров звеньев.

Большой вклад в обобщение и распространение передового опыта вносят наши военные академии, высшие авиационные училища, научно-исследовательские учреждения. Они поддерживают тесные связи с конструкторскими бюро, войсками, где ведется большая научно-исследовательская работа, направленная на быстрейшее приведение частей и подразделений в боевую готовность, вырабатываются конкретные рекомендации по методике обучения авиаторов, высококачественному обслуживанию техники, боевому применению современных самолетов. Эту работу следует продолжать и расширять в новом учебном году. Она поможет найти еще более эффективные формы и методы обучения, научить максимально использовать боевые возможности техники.

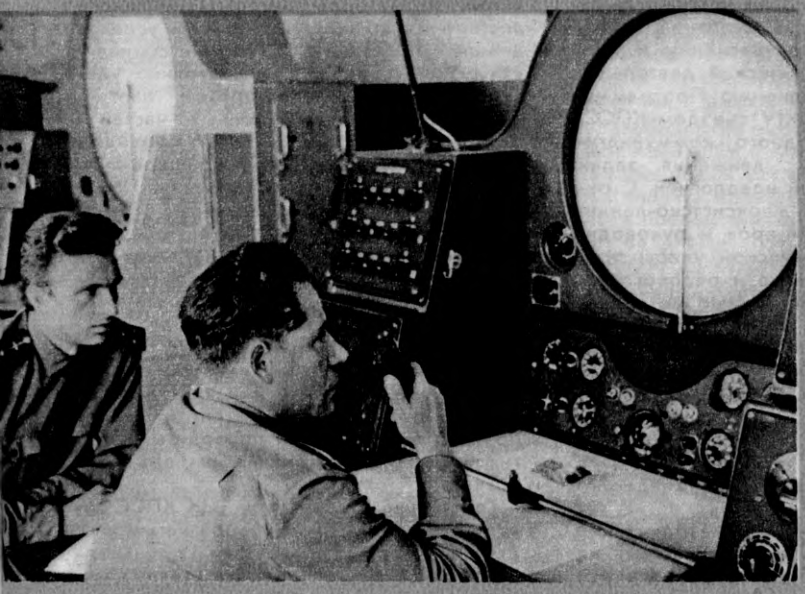
Мощным рычагом, позволявшим авиаторам в минувшем году изо дня в день подниматься с одной ступеньки мастерства на другую, служило социалистическое соревнование. Оно породило ряд полезных начинаний, которые следует поддержать и внедрить повсеместно. Я имею в виду такие, как «Каждый летчик эскадрильи — мастер боевого применения», «От отличного самолета — к звену отличных боевых машин», «Летной смене — отличный итог» и другие. В этом видится резерв дальнейшего повышения боевой готовности.

Практика передовых авиационных частей и подразделений показывает, что успех социалистического соревнования всецело зависит от стиля руководства командиров, их умения опираться на партийные и комсомольские организации. Чтобы еще больше повысить действенность социалистического соревнования, надо неуклонно проводить в жизнь ленинские принципы: гласность, сравнимость результатов, возможность практического повторения опыта, товарищеская взаимопомощь.

Успешно начали новый учебный год авиаторы вместе со всеми воинами Вооруженных Сил СССР. Они полны решимости еще настойчивее овладевать высотами боевого мастерства, чтобы в любой момент быть готовыми дать решительный отпор агрессивным империалистическим силам.

● Завтра полеты, а сегодня авиаторы «летают» на тренажере. Место в кабине занял старший лейтенант В. Аникеев. За успешное овладение боевой техникой он награжден орденом Красной Звезды. «На земле» остались майор П. Ситников и старший лейтенант А. Федоренко. Они внимательно следят за действиями товарища.

Фото Ю. СКУРАТОВА.



Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

ПОД ЗНАКОМ ИСТОРИЧЕСКИХ СВЕРШЕНИЙ

Поистине грандиозны свершения нашего народа, воплощающего в жизнь решения XXIV съезда КПСС. Уже давно Советский Союз вышел на первое место в Европе по объему промышленного производства и обогнал самую развитую страну капиталистического мира — США по производству стали и чугуна, тепловозов и электровозов, тракторов и цемента, по добыче угля, железной руды и многим другим показателям.

С каждым годом повышается благосостояние советских людей, полнее удовлетворяются их запросы: жизнь становится богаче, содержательнее.

Советский народ законно гордится историческими завоеваниями социализма, ударным трудом на всех участках хозяйственного строительства укрепляет экономическое и военное могущество Родины, являющееся прочным фундаментом успехов нашего государства в борьбе за разрядку международной напряженности и прочный мир.

Активная, инициативная международная политика КПСС, опирающаяся на могучую силу Советского государства, на поддержку всего народа, способствует позитивным сдвигам в мировой обстановке.

Принципы мирного сосуществования, получившие ныне широкое признание как норма отношений государств с различным социальным строем, — это также результат роста могущества стран социалистического содружества, укрепления их мощи и единства, согласованности их политики.

Апрельский (1973 г.) Пленум ЦК КПСС, обсудивший доклад товарища Л. И. Брежнева о международной деятельности ЦК КПСС по осуществлению решений XXIV съезда партии, целиком и полностью одобрил проделанную Политбюро работу по обеспечению прочного мира во всем мире и надежной безопасности советского народа, строящего коммунизм. Существо линии партии в области международной деятельности отражено в словах принятого Пленумом постановления: «...и впредь неуклонно осуществлять определенный XXIV съездом КПСС внешнеполитический курс, руководствуясь положениями и выводами доклада товарища Л. И. Брежнева на настоящем Пленуме, бороться за полное претворение в жизнь Программы мира, добиваться того, чтобы достигнутые благоприятные перемены в международной обстановке приобрели необратимый характер».

Под знаком широкой пропаганды исторических свершений советского народа, осуществляемых под руководством Коммунистической партии, проводится идеологическая работа в Вооруженных Силах, в том числе и ВВС. Командиры, политработники, партийные и комсомольские организации авиационных частей и подразделений ищут и находят наиболее эффективные пути воздействия на умы и сердца людей, ярко показывают достижения нашей страны, раскрывают преимущества социализма, светлые черты советского образа жизни.

Огромное значение придается глубокому раскрытию существа ленинской внутренней и внешней политики КПСС, величественного плана коммунистического строительства, разработанного XXIV съездом партии.

Ценный опыт идеологической работы накоплен в ряде авиационных частей и подразделений. В авиационных частях, где политработниками офицеры А. Сидоров, Ю. Соломко, в большинстве партийных организаций проведены партийные собрания по вопросам повышения уровня и действенности идеологической работы с авиаторами, усиления бдительности и повышения боевой готовности подразделений. В агитпропколлективах и группах докладчиков состоялись инструктивные совещания, на которых была уточнена тематика выступлений и поставлены задачи по разъяснению и пропаганде внешнеполитической деятельности партии по выполнению Программы мира, начертанной XXIV съездом КПСС, проблем международного коммунистического и рабочего движения, задач борьбы с буржуазной идеологией. С руководителями групп марксистско-ленинской подготовки офицеров и руководителями групп политической учебы прапорщиков, сержантского и рядового состава проведены специальные методические семинары, на которых серьезное внимание было уделено особенностям разъяснения сущности исторических перемен, происходящих в мире под воздействием активной внешнеполитической деятельности нашей партии, обоснованию необходимости усиления борьбы с буржуазной и ревизионистской идеологией в современных условиях.

На семинарах были даны методические советы и рекомендации, указывалось на необходимость глубокого разъяснения личному составу роли и значения активной наступательной внешнеполитической деятельности КПСС и Советского правительства в решении крупнейших международных проблем, исторического значения визитов Генерального секретаря ЦК КПСС Л. И. Брежнева в ФРГ, США, Францию.

Большая организаторская и методическая работа с пропагандистским активом оказывает положительное влияние на повышение уровня и действенности идейно-политического и воинского воспитания воинов. В пропаганде решений XXIV съезда партии, хода их выполнения появились новые положительные моменты. Так, в лекциях, докладах, на занятиях в системе марксистско-ленинской подготовки офицеров и политической учебы воинов-авиаторов делается упор на раскрытие преимуществ социализма перед капитализмом, более аргументированно анализируются противоречия, которые переживает ныне империализм; более убедительно, на большом фактическом материале показываются темпы роста и перспективы социализма и коммунизма. В лекциях и докладах о борьбе с буржуазной и ревизионистской идеологией стали больше использоваться работы В. И. Ленина, произведения классиков марксизма.

Большое внимание усилению идеологической работы, совершенствованию форм и методов интернационального воспитания воинов, пропаганды успехов внешней политики СССР, стран социалистического содружества постоянно уделяют командиры, политорганы, партийные организации авиационных частей и подразделений СГВ. Здесь проводятся научно-теоретические конференции, теоретические собеседования офицерского состава. Партийные бюро эскадрилий и парткомы частей пристально следят за состоянием идеологической работы среди коммунистов и комсомольцев, изыскивают более действенные формы и методы ее проведения.

В решениях апрельского (1973 г.) Пленума ЦК КПСС подчеркивается, что социалистический, ленинский курс во всей международной политике партия, как и прежде, будет твердо проводить в противоборстве с империализмом, его идеологией.

Генеральный секретарь ЦК КПСС товарищ Л. И. Брежнев, говоря на митинге дружбы и братства в Софии 19 сентября 1973 года о закреплении позитивных мо-

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

ментов, возникших в международной обстановке, отметил: «Разумеется, классовая борьба на международной арене — противоборство социализма и капитализма — продолжается. По-прежнему остаются диаметрально противоположными социальный строй государств, принадлежащих к различным общественным системам, господствующие в них идеологии. Сохраняются еще и разногласия в подходе к крупным политическим вопросам. Отнюдь не сложили оружия и силы, которые выступают против разрядки, мечтают вновь вернуть человечество к ледниковому периоду «холодной войны».

Советские люди, воины армии, авиации и флота знают, что разрядка международной напряженности не означает ослабления идеологической борьбы социализма и капитализма. Достоинство советского гражданина, советского воина несовместимо с примиренческим отношением к враждебным нашему обществу взглядам и нравам, которые насаждаются и пропагандируются строем капиталистической эксплуатации, его политиками и идеологами.

Приспосабливаясь к условиям разрядки международной напряженности, апологеты империализма меняют тактику, приемы и способы идеологических диверсий. На первый план выдвинуты идея так называемого «мирного сосуществования идеологий», доктрина «наведения мостов» между капитализмом и социализмом, рассчитанные на то, чтобы ослабить революционную активность трудящихся масс, отвлечь их от политической борьбы, увести в сторону от марксистско-ленинского учения.

Всех честных советских людей, тружеников стран социалистического содружества оскорбляют и до глубины души возмущают любые попытки очернить социалистический образ жизни. Реакционные воззрения встречают достойный отпор. Наш советский социалистический строй является строем подлинной свободы и демократии для всех трудящихся, строем подлинного народовластия. Тесно сплоченные вокруг своего славного авангарда — Коммунистической партии, ее ленинского Центрального Комитета, советские люди уверенно идут по пути строительства коммунизма — светлого будущего всего человечества.

Как и в других сферах идеологии, непримиримая борьба идет и в военно-теоретической области. Здесь сталкиваются два противоположных по своей классовой сущности подхода к проблемам войны и армии — марксистско-ленинский и буржуазный.

Яростным атакам буржуазной пропаганды подвергаются методологические положения марксизма, касающиеся существа войн современной эпохи, которые изложены в стройном марксистско-ленинском учении о войне и армии. Другое направление идеологических диверсий в военно-теоретической области связано с попытками приуменьшить руководящую роль нашей партии в Вооруженных Силах. Зная, сколь велика роль КПСС в военном строительстве, буржуазные идеологи делают все для того, чтобы оклеветать сущность ее военной политики.

Особенно активно действуют апологеты империализма, стремящиеся извратить марксистско-ленинские принципы интернационального характера защиты социализма в современных условиях. Вот почему так важна сегодня систематическая работа по разъяснению сущности интернациональной политики нашей партии.

Враждебная империалистическая пропаганда прилагает немало усилий, чтобы фальсифицировать итоги второй мировой войны. Она старается принизить величие победы, одержанной Советским Союзом, умалить его решающий вклад в разгром гитлеровской Германии и империалистической Японии.

Разнообразные формы антисоветской деятельности реакционные силы пытаются подпереть теоретически. Появились многочисленные группы так называемых «советологов» и «кремленологов» из обильно финансируемых исследовательских центров и институтов. Они выпускают многотомные «труды», начиненные «схемами» и «моделями» ликвидации социализма.

Вот почему Центральный Комитет нашей партии постоянно обращает внимание на необходимость повышать уровень и эффективность идеологической работы, активно отстаивать интересы нашей страны, интересы социализма, всего коммунистического движения в борьбе против попыток империализма различными путями подорвать позиции марксистско-ленинской идеологии.

Вопросы повышения политической бдительности не снимаются и в нынешних условиях, когда в результате внешнеполитической деятельности КПСС и Советского правительства в мире наметился поворот к разрядке напряженности, к налаживанию взаимовыгодных отношений между государствами с различным социальным строем.

Народы мира, которые с облегчением восприняли начавшийся в последнее время процесс разрядки международной напряженности, недавно вновь оказались перед лицом опасного развития событий на Ближнем Востоке. Вот уже несколько лет Израиль, пользуясь поддержкой империалистических кругов, своими безрассудными агрессивными действиями постоянно накалял обстановку в этом районе земного шара. Не считаясь с требованиями мировой общественности и большинства государств мира, попирая Устав и решения ООН, общеизвестные нормы международного права, израильские правящие круги возвели насилие и разбой в ранг своей государственной политики. Это по их вине на Ближнем Востоке снова вспыхнули военные действия, которые повлекли за собой человеческие жертвы, бедствия и разрушения.

Разоблачение экспансионистской политики правящих кругов Израиля, совершивших новый акт агрессии, создавших обстановку, чреватую самыми серьезными последствиями, кровавых злодеяний чилийской хунты — важная задача работников идеологического фронта.

Армейские пропагандисты, опираясь на решения XXIV съезда партии, пленумов ЦК КПСС, в лекциях и докладах ныне полнее и глубже раскрывают методологические положения марксистско-ленинского учения о войне и армии, проблемы соотношения войны и политики, сущности войн в современную эпоху, основные положения советской военной доктрины. Все это будет способствовать формированию высокой идейной убежденности у воинов-авиаторов, повышению бдительности и готовности к немедленным действиям против любого агрессора.

Важная особенность идеологической работы в Вооруженных Силах по борьбе с буржуазной идеологией состоит в том, что она проводится с учетом решения конкретных учебно-боевых задач, специфики деятельности личного состава в различных родах войск.

Вместе с тем, к сожалению, еще можно встретить выступления отдельных пропагандистов, в которых сложные проблемы современного международного положения, существо происходящих в мире изменений раскрываются без должного анализа, им не дается четкой классовой оценки, используются устаревшие или шаблонные приемы и методы пропаганды.

Недостатки и просчеты такого рода особенно недопустимы в выступлениях пропагандистов по разоблачению буржуазной и ревизионистской идеологии. Лекции иногда перегружаются высказываниями буржуазных идеологов, а факты, разоблачающие эти домыслы, и высокая марксистско-ленинская аргументация приводятся не всегда. Некоторым выступлениям недостает наступательности, яркого, доказательного разоблачения идеологии антикоммунизма, оголтелых выпадов сионизма, ревизионистской политики пекинских раскольников.

Всю свою деятельность наши агитаторы и пропагандисты обязаны строить в духе современных требований партии, под знаком исторических свершений, осуществляемых в нашей стране и странах социалистического содружества, с учетом изменений, происходящих в области международных отношений.

В своей речи на торжественном заседании ЦК КПСС Узбекистана и Верховного Совета Узбекской ССР, посвященном вручению республике ордена Дружбы народов, товарищ Л. И. Брежнев подчеркнул:

«Перед нами стоят серьезные, важные задачи не только в борьбе за мирное сосуществование, но и в развитии новых отношений с другими государствами на почве мирного сосуществования. Это — задачи, которые имеют свои особенности и предъявляют свои требования.

Они требуют, как об этом уже говорилось на апрельском Пленуме ЦК КПСС, нового подхода к ряду проблем нашего хозяйственного строительства с учетом того, что наша экономика все больше и больше будет включаться в международное разделение труда.

Они требуют совершенствования нашей идеологической работы, ибо на данном этапе соревнования двух систем борьба на идеологическом фронте приобретает все больший удельный вес».

Широко пропагандируя исторические победы социализма, разоблачая апологетов капитализма, буржуазных идеологов всех мастей, командиры и политорганы, партийные и комсомольские организации призваны заботиться о воспитании воинов-авиаторов в духе советского патриотизма и пролетарского интернационализма. Всемерное повышение политической сознательности, бдительности будет способствовать дальнейшему укреплению боеготовности частей и подразделений Военно-Воздушных Сил.

Полковник И. ВЫДРИН,
кандидат педагогических наук.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

ИЗ ОПЫТА ПАРТИЙНО-ПОЛИТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

КОМАНДИР И ПАРТИЙНЫЙ АКТИВ

Как-то между начальником политотдела и командиром эскадрильи майором К. Проскуриным состоялся разговор, который запал мне в память. Речь шла о некоторых недостатках в летной подготовке и состоянии воинской дисциплины в подразделении.

«Я не вылезаю из спарки, некогда сходить в казарму», — оправдывался комэск.

«А чем же тогда занимаются ваши командиры звеньев? Что делает партийная организация эскадрильи?» — спросил начальник политотдела.

Этот вопрос поставил командира эскадрильи в тупик.

Политработник как в воду смотрел. Все происходило от того, что Проскурин работал и за себя, и за командиров звеньев. Он, по существу, подменял их, сдерживал инициативу. При такой постановке дела нередко в стороне от решения главных вопросов оказывался и партийный актив.

К чести Проскурина надо сказать, что после того разговора он понял свою ошибку, стал смелее опираться на партийных активистов, чаще советоваться с политработниками, внимательнее прислушиваться к мнению коммунистов эскадрильи. Особенно много ценных советов получил Проскурин от опытного политработника майора Б. Лукьянова. Использование коллективного опыта усилило действенность работы командира по наведению в подразделении уставного порядка, повышению уровня боевой и политической подготовки, качества воздушной выучки летного состава.

Постепенно комэск стал хорошим организатором и воспитателем подчиненных. Эскадрилья, которой он командует, вышла в число передовых. И в этом заслуга не только его, но и партийных активистов. Вот пример.

Эскадрилье одной из первых в полку предстояло решить сложную задачу: принять и перегнать на свой аэродром новые самолеты. Командир пригласил к себе заместителя по политической части старшего лейтенанта В. Лавринова и секретаря парторганизации старшего лейтенанта Н. Лапина.

— Давайте подумаем, товарищи, — сказал он, — как лучше подготовить людей к выполнению столь ответственного задания. Многое, как мне кажется, будет зависеть от расстановки партийных активистов. Без их помощи нам не обойтись...

На следующий день состоялось заседание партийного бюро с повесткой дня: «О личной примерности коммунистов при получении и перегонке авиационной техники». С докладом выступил коммунист Проскурин. Партийное бюро приняло конкретное решение. Партгрупоргом в группе по приемке и перегонке самолетов оно утвердило коммуниста А. Болгака, агитатором — коммуниста В. Шпака.

Выполняя решение бюро, заместитель командира по политической части и секретарь партийной организации сосредоточили основное внимание на работе с активом в звеньях и группах обслуживания. Они проинструктировали коммунистов и комсомольцев-активистов, на что нужно в первую очередь обратить внимание, как личным примером увлечь людей на успешное выполнение задания. Опытом приемки и перегонки самолетов поделился начальник группы коммунист А. Болгак. Вся эта работа способствовала тому, что эскадрилья справилась с поставленной задачей.

Большая организаторская работа развернулась под руководством Проскурина при овладении новой боевой техникой. Командир, его заместитель по политической части, парторганизация делают все для того, чтобы закрепить и развить достигнутые успехи, использовать их как новую ступень в дальнейшем совершенствовании воздушной выучки летчиков, укреплении дисциплины и организованности в звеньях и группах. И если говорить об основе их организаторской деятельности, следует отметить конкретную и целеустремленную работу с активом.

На партийном собрании, обсуждавшем задачи партийной организации по высококачественному выполнению плана летной подготовки, члены и кандидаты в члены партии обсудили доклад, поделились опытом, проанализировали недостатки и их причины. Собрание потребовало от каждого коммуниста показывать личный пример в овладении боевой техникой.

Командир вместе с замполитом и секретарем парторганизации эскадрильи распределили коммунистов и комсомольцев-активистов по важнейшим участкам, каждому детально разъяснили его задачи. При этом особое внимание обратили на глубокое изучение авиационной техники, тщательную подготовку ее к полетам, обеспечение их безопасности.

Коммунисты помогли командиру развернуть социалистическое соревнование между летчиками, техниками, авиационными механиками, звеньями, группами, экипажами; позаботились о том, чтобы ежедневно подводились итоги работ. Был организован обмен опытом классных специалистов в изучении и эксплуатации боевой техники. Майор Проскурин все время был в гуще людей и событий, наблюдал за ходом подготовки летчиков и техники к полетам, на месте принимал меры к устранению недостатков, подсказывал, в чем конкретно должно состоять партийное влияние на решение поставленных перед эскадрильей задач.

По совету командира в подразделении ведется учет всех замечаний, зарегистрированных в журналах руководителя полетов и инженера. Польза от этого большая. Анализ записей позволяет не только выявлять грубые просчеты, но и добиваться их искоренения, не допускать повторения. Если летчик или техник сделал ошибку, активисты принимают меры для ее устранения.

Вспоминается такой случай. Начальник штаба эскадрильи коммунист Р. Сираев согласно плановой таблице должен был выполнять полет на самолете, на котором вылетал майор М. Рыжков. В воздухе он обнаружил неисправность в работе одного из агрегатов. После посадки Рыжков решил внести соответствующую запись в контрольный лист. Подошедший капитан Сираев стал его упрашивать не делать этого. Мол, такая неисправность не отразится на ходе полета, а самолет задержат до устранения дефекта, и ему не удастся выполнить очень нужное упражнение.

— Знаете, чем может кончиться попытка вылететь на неисправном самолете? — спросил Рыжков.

Капитан Сираев молчал.

В тот же день с ним состоялся серьезный разговор на партийном бюро. Строгое партийное внушение пошло на пользу коммунисту Сираеву и другим летчикам.

Надо сказать, что партийное бюро подразделения регулярно практикует отчеты коммунистов о выполнении ими функциональных обязанностей, об обслуживании авиационной техники, обеспечении безопасности летной работы. И все это преследует главную цель — воспитать у авиаторов уважительное отношение к летным законам, повысить действенность контроля и проверки исполнения ими своего партийного и воинского долга.

В Инструкции организациям КПСС в СА и ВМФ указывается, что командир подразделения в своей работе опирается на партийную организацию и направляет ее деятельность на успешное выполнение боевых задач, планов боевой и политической подготовки, на укрепление воинской дисциплины. Это положение хорошо уяснил офицер Проскурин. Он работает в тесном контакте с секретарем парторганизации, своевременно знакомит его с очередными задачами эскадрильи, советуется с коммунистами по самым разнообразным вопросам. Главное в его работе с партийным активом — метод убеждения. Он не допускает администрирования, всемерно развивает активность подчиненных, поддерживает их инициативу.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

ЭФФЕКТ СОРЕВНОВАНИЯ

Статья полковника В. Мирошниченко «Соревнование — дело творческое», опубликованная в журнале «Авиация и космонавтика» № 6 за 1973 год, привлекла наше внимание и обсуждалась партийным активом по гарнизонам, на занятиях с политработниками.

Был тщательно изучен опыт организации социалистического соревнования в части, где командиром подполковник А. Глазунов, затем он был обсужден на семинарах и сборах и доведен до личного состава во время выездов офицеров в составе комплексных групп для проверки и помощи частям.

В ходе социалистического соревнования личный состав некоторых частей пересмотрел свои обязательства и включился в борьбу за звание отличных. Командование одобрило инициативу этих частей и высказало ряд рекомендаций по улучшению организации и руководства социалистическим соревнованием.

Вопросы организации социалистического соревнования в последнее время стали чаще обсуждаться на заседаниях парткомов, партийных бюро и собраниях. Так, на одном из заседаний партийного комитета, где секретарем майор Е. Мамонтов, речь шла о повышении требовательности к коммунистам-руководителям, об улучшении организации социалистического соревнования и выполнении социалистических обязательств.

По решению партийного комитета на совещании партийного актива были заслушаны коммунисты: командир эскадрильи майор В. Баранников, заместители командира по политчасти капитаны В. Храпов и В. Супрун. Выступившие говорили о необходимости тщательной подготовки к подведению итогов социалистического соревнования, популяризации опыта передовиков и строгого партийного спроса с тех коммунистов, кто не выполнил взятых обязательств.

С командирами звеньев, начальниками групп проведен семинар, на котором изучен опыт лучших командиров в организации соревнования. Поучителен опыт организации социалистического соревнования в авиаэскадрилье, где командиром первоклассный летчик майор Н. Антошкин. Здесь каждый день по объектам определяют задачи, которые предстоит решить личному составу. В подразделении конкретно обсуждаются результаты выполнения обязательств.

В руководстве соцсоревнованием в эскадрилье большую помощь командиру оказывает заместитель командира подразделения по политчасти капитан И. Канайкин — военный штурман первого класса. Во время полетов он всегда среди авиаторов, и партийные активисты эскадрильи хорошо знают, какие задачи отрабатывает летный состав, как выполняются взятые обязательства. Поэтому партийно-политическая работа в день полетов носит конкретный, целеустремленный характер.

Большим успехом у авиаторов пользуются боевые листки, фотогазеты, которые в летный день размещаются на красочно оформленной стартовке, сделанной в виде переносного стенда, который устанавливается на стоянке. Во время полетов в боевых листках, листках-молниях оперативно сообщается об отличившихся, а также помещаются критические заметки об упущениях в работе того или иного авиатора.

Весомый вклад в организацию социалистического соревнования, в повышение его действенности и результативности вносят офицеры штабов. Они вникают в ход учебного процесса, организацию внутренней жизни и службы войск. Сталкиваясь с недочетами, тут же, на месте, принимают меры для их устранения. Офицеры штаба Н. Дерий, Е. Муштенко и другие принимают активное участие в обобщении и распространении передового опыта, в подведении итогов соревнования.

Значительно активизировалась работа командиров, политработников, партийных и комсомольских организаций в борьбе за отличный самолет.

Участвуя в соревновании, многие техники взяли обязательства сделать свои самолеты отличными. И слова у них не расходятся с делом. В подразделении, где служит коммунист В. Болотин, теперь уже шесть боевых машин, на бортах которых красной эмалью нанесен знак — «Отличный». Предстоит взять новый рубеж — личный состав обязался иметь не менее девяти отличных самолетов. Коммунисты прекрасно понимают, что мало призвать техников сделать свои самолеты отличными. Начинать надо с улучшения воспитательной работы в звеньях, добиваться примерности коммунистов в выполнении служебных обязанностей, в поддержании высокой организованности и воинской дисциплины.

По указанию командира эскадрильи летчики стали более тщательно осматривать боевые машины, проверять все системы при включенных источниках питания.

Не упускают ни одной мелочи при приеме самолетов и командиры звеньев. Свои машины они знают отлично и предполетный осмотр проводят с высоким качеством.

Вымпелы победителям в социалистическом соревновании вручаются при подведении итогов за неделю — звену, лучшей эскадрилье — при подведении итогов соревнования в масштабе части. Личному составу этих подразделений предоставляется право поднять флаг под девизом «Отлично знать и содержать боевую технику и оружие, мастерски владеть ими».

Опыт передовых частей убедительно свидетельствует о том, что успешное выполнение обязательств—результат прежде всего высокой активности личного состава, целеустремленной и слаженной работы командиров, политработников, партийных и комсомольских организаций. Развертывание соревнования дает большой эффект. Оно способствует воспитанию у личного состава чувства личной ответственности за порученное дело, непримиримости к недостаткам в учебе и службе, деловитости, подлинно партийного подхода к решению задач дальнейшего укрепления дисциплины, повышения боевой готовности.

Полковник А. БУБЛИК.

Возьмем, например, пропаганду передового опыта. Техник Г. Рачков изготовил подставку для подвесных баков на водиле самолета. С помощью нее можно в любых условиях быстро, без стационарного оборудования снять и поставить подвесные баки. Это новшество одобрил командир, а партийные активисты распространили его в эскадрилье и в полку. Или еще, лейтенант технической службы Н. Тютюнник предложил карточку осмотра самолета летчиком при посадке на другом аэродроме. Командир позаботился о том, чтобы такие карточки изготовить для всех летчиков. Как видим, ценные предложения были внедрены в практику.

Организуя в эскадрилье социалистическое соревнование, комэск одобрил и поддержал инициативу коммунистов — «Ни одного отстающего в эскадрилье». Ее подхватили во всех звеньях и группах. Она стала девизом каждого воина-авиатора. Для популяризации лучших методов обслуживания техники используется стенная газета, встречи с новаторами, технические бюллетени. Плоды такой работы налицо — в эскадрилье ни на земле, ни в воздухе нет отказов авиационной техники.

Командир, партийный и комсомольский актив правильно оценивают явления, делают из них верные выводы, умеют оперативно реагировать на недостатки.

Партийная организация придает большое значение воспитанию у членов партии таких качеств, как идейная убежденность, принципиальность, нетерпимость к недостаткам, ответственность за порученное дело. Регулярно организуются доклады, собеседования по наиболее сложным вопросам научного коммунизма и партийно-политической работы. Изо дня в день личный состав эскадрильи добивается высоких показателей в летной подготовке и обеспечении безопасности полетов. Впереди, как всегда, идут коммунисты и комсомольцы.

Гвардии подполковник И. ИВАНОВ.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

ПУСТЬ БОЛЬШЕ БУДЕТ ВОЗДУШНЫХ СНАЙПЕРОВ!

Генерал-полковник авиации
Н. СКОМОРОХОВ,
дважды Герой Советского Союза,
заслуженный военный летчик СССР

Для современной авиации характерны широкое внедрение новейших научно-технических достижений, рост летно-тактических возможностей самолетов, резкое усложнение задач боевого применения. Это требует дальнейшего совершенствования морально-политической и психологической закалки, тактической и научно-технической выучки летчиков. Подлинный воздушный боец должен уверенно пилотировать самолет на предельных режимах днем и ночью в простых и сложных метеоусловиях на любых высотах, снайперски поражать заданные объекты с первой атаки, используя для решения боевой задачи все многообразие эффективных тактических приемов.

Подготовке воздушных бойцов наивысшей квалификации способствует развернувшееся в частях соревнование под девизом: «Отлично знать и содержать боевую технику и оружие, мастерски владеть ими». Освоение современного самолета, обладающего чрезвычайно высокими характеристиками, наполняет сердца летчиков гордостью и удовлетворением.

«Особым светом озаряется наша летная служба, — говорил на одном из собраний заместитель командира отличной эскадрильи по политчасти военный летчик первого класса А. Почиталкин, — когда начинаешь чувствовать власть над нормативными секундами, когда любой элемент полета приносит тебе вдохновение поиска».

Разумеется, новое поколение воздушных бойцов берет все лучшее из арсенала мастерства ветеранов нашей авиации — героев воздушных сражений Великой Отечественной войны, учится на их ратных подвигах. Например, проводя занятия с летчиками, командир рассказал о замечательных боевых делах заместителя комэска 258-й гвардейской истребительной Свирской Краснознаменной авиационной дивизии коммуниста В. Крупского. Он славился на фронте меткими снайперскими ударами. В период подготовки нашего наступления фашистский разведчик Ю-88 повадился летать в наш тыл. Опытный и хитрый пилот обходил населенные пункты, менял курс, высоту, запутывал следы. Ему удавалось собирать сведения и возвращаться на свой аэродром. Тогда было организовано дежурство в воздухе. Посты ВНОС выследили фашиста, шедшего на большой высоте. В небе в это время барражировал капитан Крупский. Получив команду, летчик рассчитал, что встреча с гитлеровцем произойдет над станцией Н., и стал набирать высоту. На высоте 8000 м он настиг врага и дал первую очередь. Но матерый гитлеровский ас, находившийся в кабине Ю-88, не растерялся и ввел самолет в крутое пике, имитируя падение.

«Уж больно быстро и аккуратно он падает», — подумал Крупский, переводя самолет на пикирование. Вторая очередь... и «юнкерс», вспыхнув, врезался в землю.

Через два дня появился другой разведчик. Видимо, фашисты решили во что бы то ни стало продолжать разведку с воздуха. Однако за ним зорко следил Крупский. Атака — и точная смертельная очередь.

Охотником за разведчиками прозвали в полку В. Крупского. Это была высокая оценка опытному и мужественному истребителю. Чтобы победить в бою, необходимо мастерство, умение драться, знать врага. И летчик учился сам и учил других, анализировал каждый вылет, каждый проведенный воздушный бой. В жестоких боях Свирской операции он стал Героем Советского Союза. Ныне В. И. Крупский — партийный работник. К его боевым наградам прибавилась новая: он удостоен звания Героя Социалистического Труда.

Ценнейшим является опыт снайперских ударов в воздухе коммуниста старшего лейтенанта А. Горовца. В одном из воздушных боев под Курском он совершил бессмертный подвиг. В невиданной схватке с многочисленной группой вражеских бомбардировщиков Горовец сбил девять фашистских самолетов. Вспоминая об этом, участник воздушных сражений над Курской дугой дважды Герой Советского Союза генерал А. Ворожейкин писал: «Девять самолетов сбить в одном воздушном бою! Мы еще не знали такого. Простой расчет показал, что для этого нужно было произвести не менее девяти длинных очередей и столько же раз точно прицелиться. На все потребуется по крайней мере десять — пятнадцать минут. А противник ведь не на привязи, маневрирует и защищается. Однако факт — упрямая вещь. Горовец сделал то, что теоретически считалось невыполнимым».

Идейная убежденность, горячая любовь к Родине, высокое боевое мастерство, безупречная техника пилотирования, искусство поражать цель без промаха из любого положения лежат в основе подвига.

Для того чтобы уверенно победить в современном воздушном бою, летчику-истребителю нужно непрерывно совершенствовать свои бойцовские качества. Достигнув уровня первого класса, он должен двигаться дальше, овладеть наивысшей квалификацией, стать летчиком-снайпером.

В отличном полку, которым командует заслуженный военный летчик СССР Ю. Владимиров, развернулось соревнование под девизом: «Первоклассному летчику — звание снайпера». Летчик-снайпер — качественно новая ступень в совершенствовании боевого мастерства. К снайперскому поражению целей первоклассные летчики подошли не сразу. Командиры специально спланировали занятия с ними в классах и на аэродроме, целеустремленно шлифовали все элементы полета от взлета до посадки, на летно-тактических учениях ставили задачи, которые стимулировали проявление бойцовских качеств.

Анализы материалов объективного контроля поначалу показывали, что некоторые опытные летчики не дотягивали до четверки, ссылаясь на то, что те или иные элементы выполнить невозможно. Однако у командиров хватило выдержки, терпения для того, чтобы провести в жизнь учебную программу. Тренировочные полеты в зону сначала на средних высотах, затем во всем диапазоне от предельно малых до потолка позволили летчикам отшлифовать технику пилотирования, уверенно осуществлять поиск цели в любом положении машины. Благодаря всему этому летчики познавали новые для них возможности своего самолета.

Офицеры-руководители Владимиров, Селезнев, Шатров и другие личным примером увлекали за собой подчиненных и вели к вершинам мастерства. Под их руководством ведомые детально разрабатывали предстоящие полетные задания. Сначала рассчитывали их на бумаге,

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

МАСТЕР БОМБОВЫХ УДАРОВ

Сверхзвуковые бомбардировщики один за другим стартовали в хмурое небо. Экипажи должны были пройти сложным маршрутом, изменяя профиль полета, преодолеть противодействие средств противовоздушной обороны «противника», секунда в секунду выйти к заданной цели и поразить ее.

Штурман флагманского самолета майор Александр Иванович Рыжонин тщательно подготовился к полету.

И вот, преодолев многокилометровый маршрут, бомбардировщики легли на боевой курс. Точно в центр мишени «положил» бомбы майор А. Рыжонин, а вслед за ним успешно выполнили упражнение и штурманы других экипажей. Группа получила высокую оценку.

Майор Александр Рыжонин одним из первых в Военно-Воздушных Силах стал штурманом-снайпером. За двадцать с лишним лет летной службы он налетал более двух тысяч часов, освоил не одну боевую машину. Передовой штурман в совершенстве знает теорию самолетовождения, в самых сложных условиях выводит свой сверхзвуковой бомбардировщик к цели точно в заданное время. В полной мере используя возможности прицельного оборудования и вооружения самолета, офицер всякий раз выполняет полетные задания с высоким качеством.

Коммунист Рыжонин щедро делится опытом с молодыми штурманами, помогает им овладевать сложной техникой и ее боевым применением.

На снимке: штурман-снайпер майор А. Рыжонин.

Фото капитана А. ЮДИНА.

изучали условия выполнения упражнений, меры безопасности, а потом уже вместе с ведущими отрабатывали маневр с моделями в руках.

После отработки техники пилотирования на всех режимах приступали к групповой слетанности, боевому маневрированию и затем к воздушным боям пар и звеньев.

Вот тут-то летчики по достоинству оценивали ту настойчивость, с которой отрабатывался пилотаж. Превосходно владея самолетом, они свободно выполняли любой маневр. Но и здесь встречались трудности. Некоторые ведущие при боевом маневрировании пилотировали часто на предельных режимах, забывая о ведомых, и тем самым ставили их в затруднительное положение. Ведомые или отставали, или (если были внутренними) выходили на закритические режимы.

Отдельные ведущие не учитывали морально-психологического состояния ведомого. Так было однажды с летчиками Севостьяновым и Колесниченко. При отработке очередного упражнения на боевое маневрирование ведущий на высоте 2200 м выполнил переворот на горке с углом на 10—15° меньше заданного и завершил вывод на высоте 200 м, рассчитывая, что ведомый выйдет на эту же высоту. Ведомый, который находился сзади (следовательно, и ниже на 200—300 м), устремился за ним. На высоте 80—100 м на предельном режиме Колесниченко вывел самолет в горизонтальный полет.

Этот случай заставил еще раз рассмотреть детально методику обучения. Пришли к выводу: ведущий забыл о ведомом, а ведомый в азарте не обратил внимания на высоту. Стремясь не отстать, он последовал за ведущим, веря его опыту и мастерству.

Обратили также серьезное внимание на морально-психологическую подготовку авиаторов. Командиры и политработники, ветераны Великой Отечественной войны, партийные и комсомольские организации провели большую воспитательную работу среди летного состава. На ярких примерах из опыта минувшей войны летчикам прививались такие навыки, как осмотрительность, внимательность, умение ориентироваться в быстро меняющейся обстановке боя.

И все же, хотя качество ведения боев повысилось, не все удовлетворяло командиров. Некоторые летчики увлекались выполнением горизонтальных фигур (виражей) на предельных режимах. Зрелищно это было эффектно. Но полезны ли такие фигуры в бою? Были произведены расчеты, анализ возможных контрдействий «противника». Стало ясно, что вираж как боевую фигуру отрабатывать можно и нужно, но увлекаться им в воздушном бою не следует. «Почему вы представляете противника пассивным?» — спрашивали командиры у любителей горизонтальных фигур. И объясняли особенности современного боя.

И вот началось летно-тактическое учение, на котором первоклассным летчикам предстояло держать снайперский экзамен.

Первым обнаружил цель майор Е. Курень. Первоклассный летчик сразу понял, что атаковать с ходу ее не сможет: самолет «противника» имел преимущество в высоте. Доложив об обстановке на КП, он, не дожидаясь команд штурмана наведения, включил форсаж и перевел самолет в набор высоты. Не теряя «противника» из виду, выполнил сложный маневр и из выгодной позиции произвел пуск ракет. Оценка — «отлично».

Успешно справились с поставленной задачей капитаны А. Белоусов, В. Басманов, старшие лейтенанты В. Чернов и Е. Ильницкий, которые, выполняя сложные маневры в составе группы, безупречно ориентировались в воздухе. Главнокомандующий ВВС Главный маршал авиации П. С. Кутахов, наблюдавший за полетом четверки, объявил летчикам благодарность.

Снайпер должен мастерски поражать не только воздушные, но и наземные цели. Здесь обучение также проходило от простого к сложному. Летчик, атакуя наземную цель, попадает сам под массированный огонь противника. В этом трудность задачи. За считанные секунды истребителю необходимо увидеть объект, прицелиться, открыть огонь и уйти из-под ответного удара.

Не все летчики могли в короткое время поражать цель, а если и поражали ее, то их самолеты оказывались «поврежденными». Были и такие, кто расходовал на выполнение упражнения большое количество боеприпасов.

Авиаторы приступили к отработке метких ударов на полигоне. В эскадрильях после каждой стрельбы с летчиками проводится обстоятельный разбор на основании данных, полученных с полигона, и средств объективного контроля. Широко используются наглядные пособия — фотовитрины, где можно видеть результаты работы мастеров меткого огня, а также снимки с характерными ошибками в прицеливании.

Много внимания уделяется тренировкам в кабинах самолетов, на тренажерах, изучению новых тактических приемов, опыта лучших стрелков.

Кропотливая и настойчивая работа дает свои плоды. Звания летчика-снайпера удостоились майор Евсеев, капитаны Басманов, Назиров и Кудрявцев.

Совершенствуя боевое мастерство, летчики-снайперы ищут новые пути повышения своей квалификации. В этом им большую помощь оказывают опытные командиры. На одном из учений было замечено, что отдельные летчики внешне эффектно, смело пилотируют, но злоупотребляют предельными режимами. Атаковав цель, они создают без надобности большие перегрузки и тем самым лишают себя (на некоторое время) возможности выполнять наступательный маневр. А что значит для истребителя не иметь возможности вести наступательный бой? Это значит — не выполнить задание и понести потери.

С летчиками были проведены занятия, беседы. Перед ними выступил Главнокомандующий ВВС, наблюдавший за полетами. Он разъяснил суть ошибки и указал пути ее устранения: надо уметь пилотировать на предельных режимах, а бой вести с запасом потенциальной энергии. Исходя из этого указания, летчики продолжают совершенствовать свое мастерство.

В ходе боевой и политической учебы авиаторы завоевывают новые рубежи, повышают идейную закалку, боевую готовность и боеспособность частей и подразделений. Растет и набирает силу соревнование за звание «военный летчик-снайпер». И чем больше будет воздушных снайперов, тем выше поднимется боеготовность Военно-Воздушных Сил.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

ПЛАНОВАЯ ТАБЛИЦА — МОДЕЛЬ ПОЛЕТОВ

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

В статье генерал-майора авиации Г. Клименко и полковника Б. Минина («Авиация и космонавтика» № 8 за 1973 г.) «Предупреждая опасное сближение» еще раз обращено внимание на необходимость научно обоснованного руководства полетами, позволяющего добиваться дальнейшей интенсификации учебно-боевой работы при непременном соблюдении всех мер безопасности. В современных условиях существует постоянная потребность в конкретном количественном анализе специфики условий базирования, в строго обоснованных, а не выдвинутых «на глазок» рекомендациях, которые должны учитывать все факторы, так или иначе влияющие на загрузку воздушного пространства, а следовательно, и на безопасность полетов.

Тт. Клименко и Минин обращают внимание в основном на безопасность таких этапов полета, как взлет и посадка. Авторы публикуемой ниже статьи делятся своими соображениями относительно научного подхода к такому подготовительному этапу полетов, как планирование. Естественно, в основу планирования летного дня следует положить выполнение экипажами конкретных задач учебно-боевой работы и обеспечение безопасности при рассредоточении самолетов в пространстве (зоны, маршруты, полигоны) и во времени (интервалы посадок, взлетов, подготовка к повторному вылету). Авторы с определенной степенью идеализации рассматривают составление «модели полетов» применительно к условиям авиационного училища, когда большим количеством летающих экипажей решаются идентичные задачи.

Не так уж редко приходится встречаться с ситуацией, когда на стартовой стоянке или нет ни одного самолета — все в воздухе—или, наоборот, все на земле. У одних товарищей это вызывает чувство восторга: «Идут настоящие курсантские полеты!» У других небезосновательное беспокойство: «Как бы чего не просмотреть!» Действительно, хорошо это или плохо?

На поставленный вопрос можно услышать противоречивые ответы. Инженерно-технический состав обычно относится к такому характеру организации полетов без ропота — периоды интенсивной работы чередуются с затишьем на старте. Однако лица, ответственные за руководство полетами, придерживаются несколько иного мнения.

Опыт показывает, что при чрезмерном насыщении стартовой стоянки учащаются случаи срыва запуска авиадвигателей, несвоевременной заправки самолетов топливом, а это отрицательно влияет на обеспечение полетов и их безопасность. Да и летному составу неприятно «молотить» на рулежной дорожке в ожидании взлета, наблюдая впереди и позади себя рулящие самолеты. Помимо того что напрасно расходуется топливо, это небезопасно из-за увеличения вероятности попадания посторонних предметов во входной канал воздухозаборника. К тому же очередь на взлете, как правило, порождает очередь и на посадке. А это один из самых ответственных этапов полета с точки зрения безопасности. При таком планировании очень трудно приходится руководителю полетов, особенно при интенсивных полетах в условиях летных училищ.

К сожалению, подобные недостатки, связанные с планированием и организацией полетов, встречаются довольно часто и порой на них перестают обращать внимание. В то же время истинная их причина не столько в нерадивости отдельных лиц, а во вполне объективных факторах — в том, что летную работу приходится организовывать в условиях ограниченных ресурсов. Действительно, мощность генератора в системе централизованного запуска, производительность топливных насосов в системе централизованной заправки топливом, пропускная способность взлетно-посадочной полосы, количество самолетов и обслуживающих автомашин, пилотажных зон, маршрутов и полигонов, а также пропускная способность радиоканалов — все это имеет свои пределы. Ограничены и возможности самого руководителя полетов в объеме воспринимаемой и перерабатываемой информации.

Работать в условиях вполне определенных ресурсов, что особенно характерно для летных училищ, а планировать и организовывать летную работу без их научно обоснованного учета — значит искусственно порождать дополнительные трудности.

Поэтому планировать полеты нужно так, чтобы в воздухе одновременно находилось минимально возможное количество самолетов при их максимальном рассредоточении с учетом выполнения всех поставленных на летную смену задач. По нашему мнению, несомненными достоинствами обладает метод планирования равномерной загрузки воздушного пространства по часам стартового времени. При таком планировании создается четкая очередность для самолетов на взлете и на посадке, наиболее близкая к регулярному потоку, при котором вероятность опасного сближения двух самолетов равна нулю.

В некоторых авиационных училищах имеется уже пятилетний опыт планирования полетов авиаэскадрилий по методу равномерной загрузки воздушного пространства. Главный его эффект — существенно легче стало руководить полетами и осуществлять их аэродромно-техническое и инженерно-авиационное обеспечение. При этом загрузка самолетами воздушного пространства уменьшилась примерно в два раза.

Поскольку в рассматриваемых условиях характер загрузки по часам стартового времени — один из определяющих факторов, то основное внимание сосредоточим именно на нем.

Для расчета плановой таблицы полетов надо иметь исходные данные: количество самолетов N_c, планируемых на полеты; продолжительность стартового времени t_c; расход ресурса времени на подготовку одиночного самолета к повторному вылету $m_з$; продолжительность полета по отдельным упражнениям Курса подготовки m; требуемый объем работы по налету за летную смену V; безопасные временные интервалы между посадками отдельных самолетов Δt.

Любой аэродромный узел располагает какими-то возможностями по интенсивности взлетов и посадок, полетов в зону, по кругу, на полигон, по маршруту и так далее, что обусловлено в основном интересами безопасности полетов.

Важное место в расчетах плановой таблицы занимает коэффициент загрузки воздушного пространства $\alpha(t)$ — отношение текущего значения загрузки $n(t)$ к количеству самолетов N_c, выводимых на старт, для полетов. Очевидно, значение коэффициента загрузки $\alpha(t)$ не может превышать единицы $(0 \leqslant \alpha(t) \leqslant 1)$. При этом его среднее значение по часам стартового времени равно коэффициенту использования самолета для конкретной летной смены. Обозначим этот коэффициент α_0. Известно, что он характеризует интенсивность полетов и определяется отношением продолжительности отдельного полета m или его среднего значения к сумме этой продолжительности полета m и продолжительности подготовки к повторному вылету $m_з$ (продолжительности заправки или пребывания самолета на земле). Таким образом, этот коэффициент является функцией отношения $m_з$ к m, то есть продолжительности пребывания в воздухе, и поэтому также не может превышать единицы $(0 \leqslant \alpha_0 \leqslant 1)$. Коэффициент α_0 равен единице только в том случае, если отсутствует подготовка к повторному вылету $(m_з = 0)$.

Установившееся значение загрузки воздуха n_y обусловливается планируемым значением коэффициента α_0, и находят его из соотношения (1) на рисунке.

Однако, чтобы загрузка воздуха получилась равномерной и постоянной по часам стартового времени, необходимо правильно организовать разлет самолетов, то есть одностороннее заполнение воздушного пространства до состояния $n_y = const$ за время разлета t_1 в начале летной смены.

Другими словами, определяем временной интервал Δt между взлетающими самолетами, при соблюдении которого загрузка $n(t)$ получится постоянной по часам стартового времени. Временной интервал Δt можно определить двояко, руководствуясь следующими соображениями. Для получения равномерной загрузки n_y самолетов должны взлететь за время разлета t_1, равное продолжительности отдельного полета m $(t_1 = m)$, а N_c самолетов — за время, равное сумме продолжительности отдельного поле-

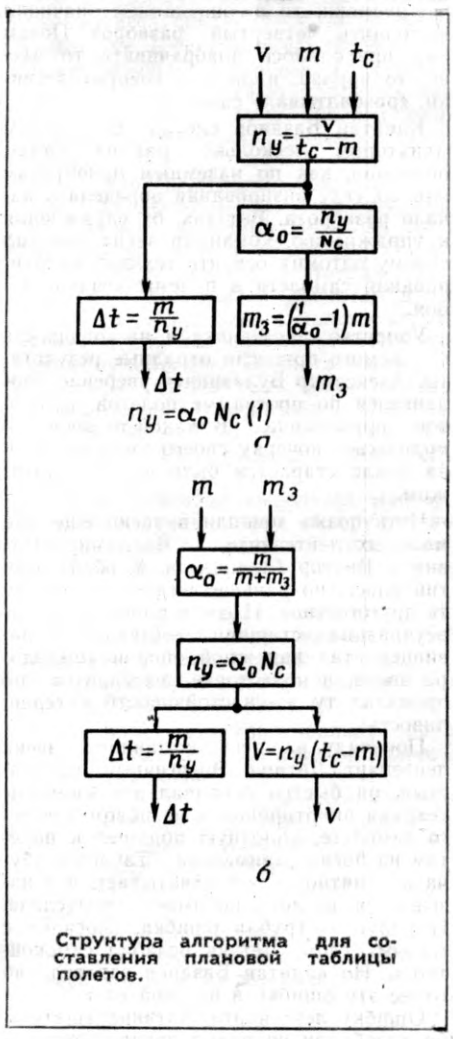
Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

та m и продолжительности подготовки к повторному вылету $m_з$. Разделив время разлета t_1 на количество самолетов n_y или сумму отрезков времени m и $m_з$ на количество самолетов N_c, выводимых на старт, мы получим потребный временной интервал Δt между взлетающими самолетами.

Как известно, эффективность летной смены оценивается по налету и количеству полетов при соблюдении соответствующего уровня безопасности. Именно объем работы по налету V за летную смену прежде всего и интересует руководящий летный состав. Не повлияет ли метод планирования равномерной загрузки воздуха на снижение налета?

Суть предлагаемого метода планирования состоит в приведении фактических параметров плановой таблицы в соответствие с их средними значениями, определяемыми документами, регламентирующими летную работу. Ведь продолжительность отдельного полета и подготовки к повторному вылету заранее выявлены. Значения именно этих параметров обусловливают в основном эффективность летной смены.

В общем случае максимально возможный налет V_{max} определяется произведением количества планируемых на полеты самолетов N_c и продолжительности летной смены t_c за вычетом времени разлета самолетов t_1. Время разлета самолетов t_1 характеризует динамические потери стартового времени из-за односторонней загрузки в начале летной смены и



Структура алгоритма для составления плановой таблицы полетов.

односторонней разгрузки в конце ее ввиду ограниченной пропускной способности ВПП по взлетам и посадкам. Фактически возможный налет V определяется произведением установившегося значения загрузки n_y (среднего значения загрузки) и продолжительности стартового времени t_c за вычетом времени разлета t_1.

Отношение фактического (планируемого) налета за летную смену V к максимально возможному налету V_{max} за то же время характеризует эффективность летной смены по налету и может рассматриваться как коэффициент эффективности летной смены, но численно это одна и та же, уже известная величина, а именно: коэффициент использования самолета или среднее значение коэффициента загрузки. Таким образом, при учете динамических потерь стартового времени в форме времени разлета t_1 коэффициент α_0 можно употребить и для оценки установившегося значения загрузки n_y, и для оценки эффективности полетов по налету за летную смену.

Предложенный выше метод расчета параметров плановой таблицы не трудно представить в виде алгоритма (см. рис.).

Итак, с помощью карандаша и бумаги в соответствии с предложенным алгоритмом можно оценить недостающие параметры плановой таблицы. Однако порядок расчета зависит от задания исходных данных. Если задано значение налета за смену V, то расчет ведется в соответствии со структурной схемой алгоритма, изображенной на рис. а. Если же жестко задано время подготовки самолета к повторному вылету $m_з$, то расчет ведется в соответствии со структурной схемой, изображенной на рис. б. При этом будут определены возможный налет за смену V и значение временного интервала между очередными взлетающими самолетами.

Видно, что увеличить налет за смену можно лишь за счет увеличения продолжительности отдельного полета m, уменьшения продолжительности подготовки к повторному вылету $m_з$ и увеличения количества самолетов N_c, выводимых на старт для полетов. Реально наибольший налет за смену можно получить, если все самолеты будут выполнять по одному полету с продолжительностью и временем разлета, равными половине продолжительности летной смены. При этом форма кривой загрузки по часам стартового времени будет иметь вид равнобедренного треугольника с высотой $n_y = N_c$, то есть коэффициент загрузки достигнет своего максимального значения, равного единице.

В случае одночасовой летной смены при временном интервале Δt, равном двум минутам, пятнадцать самолетов разлетаются за тридцать минут при тридцатиминутной продолжительности отдельного полета, а затем один за другим все садятся с теми же временными интервалами.

Если построить график загрузки воздуха самолетами по часам летной смены при условии получения с каждого часа максимального налета, то есть составить плановую таблицу из нескольких автономных часов смены, то получим колебательный процесс. Загрузка будет изменяться от состояния «все на земле» до состояния «все в воздухе» и наоборот.

Отсюда можно сделать вывод, что наиболее вероятная причина колебательного характера загрузки воздушного пространства — желание командиров, планирующих полеты, получить наибольший налет за смену за счет снятия максимального налета с каждого часа летной смены (естественно, при ограниченном количестве выводимых на полеты самолетов). Такой метод планирования нельзя признать оптимальным, так как здесь пропадают преимущества многочасовой летной смены по сравнению с одночасовой. Метод планирования равномерной загрузки использует эти преимущества, уменьшая число самолетов, одновременно находящихся в воздухе, и увеличивая временные интервалы между посадками (взлетами) очередных самолетов в два раза и более, а также улучшая условия для аэродромно-технического и инженерно-авиационного обеспечения полетов. Покажем это на примерах.

Пример первый. Предположим, планируются на полеты $N_c = 15$ самолетов при продолжительности отдельного полета $m = 30$ минут. Определить основные параметры плановой таблицы, обеспечивающей налет $V = 45$ часов за смену.

Решение. Используя алгоритм на рисунке, находим: $\alpha_0 = 0{,}545$; $n_y \approx 9$ самолетов; $m_з = 25$ минут; $\Delta t = 3{,}66$ минуты.

Пример второй. Планируется на полеты то же количество $N_c = 15$ самолетов при той же продолжительности одного полета $m = 30$ минут и продолжительности подготовки к повторному вылету $m_з = 30$ минут. Определить возможный налет за смену и основные параметры плановой таблицы полетов.

Ответ. $\alpha_0 = 0{,}5$; $n_y \approx 8$ самолетов; $V = 41{,}2$ часа; $\Delta t = 4$ минуты.

Разумеется, мы рассмотрели только основные закономерности планирования равномерной загрузки воздушного пространства при определенной степени идеализации. Так, например, одинаковая продолжительность планируемых полетов для отдельной летной смены хотя и характерна, но не обязательна. Однако, если продолжительность отдельных полетов — величина переменная, то при расчетах можно пользоваться ее средним значением по всем планируемым полетам на летную смену. При этом загрузка получается равномерной или весьма близкой к ней. Не учитывали мы и некоторых других деталей и ограничений, встречающихся подчас при планировании полетов, так как предполагали, что после расчета и составления плановой таблицы полетов все эти детали могут быть учтены и внесены в плановую таблицу и не изменят ее существа.

Нельзя также не отметить, что на ход полетов всегда оказывает влияние множество различных случайных факторов, часть которых обычно стараются заранее учитывать — возможность неполадок в работе авиационной техники, вероятные ошибки курсантов в технике пилотирования по часам стартового времени и т. п. Другую часть факторов учесть заранее невозможно. И тем не менее лучшим вариантом плановой таблицы следует считать тот, который более устойчив по отношению к действию различного рода случайных возмущений. Вот как раз этими достоинствами, на наш взгляд, и обладает плановая таблица с равномерной (по часам стартового времени) загрузкой воздушного пространства.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

КРЕПКОЕ ЗВЕНО

Летчики капитан Г. Базанов и старший лейтенант А. Булавинцев находились в положении дежурства на аэродроме. И хотя они с минуты на минуту ждали команды с КП, она прозвучала все же довольно неожиданно: «Паре Базанова — воздух!»

С этого момента счет времени пошел на секунды. Быстро заняты места в кабинах, запущены двигатели. Взлет. Убрано шасси. Капитан посмотрел на ведомого и дал команду разомкнуться: впереди плотная десятибалльная облачность.

Пробиты облака. Базанов с некоторой тревогой подумал о ведомом: не потерял ли ведущего? Нет, он справа, чуть ниже. И тут же услышал, что ведомый просит разрешения пристроиться. Хорошо! Видит обстановку и действует, как учили.

Штурман наведения подает команду, и пара истребителей устремляется навстречу «противнику». Команды стали поступать чаще. Меняются курсы, высоты: «противник» маневрирует. Вот он! В этот момент и ведомый доложил, что цель видит.

— Я 312-й, ведите пару!

— Понял, выхожу вперед, — откликнулся ведомый.

Роли поменялись. Командир летит в качестве ведомого. Цель уже близко, можно захватывать. Но вдруг «противник» резко перешел в набор высоты. Летчик опытный, и, конечно, просто так его сбить трудно. Однако самолет Булавинцева выполняет нужный маневр. Команда. Включен форсаж. Базанов повторяет эволюции ведущего. Перегрузка вдавила тело в сиденье. «Противник» на косой петле. Вот сейчас нужно подтянуть ручку. Пара истребителей вписалась во внутрь петли. «Пуск!» — услышал голос Булавинцева командир. «Молодец», — подумал он о молодом летчике.

Воздушный бой выигран. Теперь домой, на посадку...

Они шагают рядом, два воздушных бойца. Один — молодой, по-юношески стройный, только начинающий познавать радость нелегких побед в воздухе. Другой — плотный, широкоплечий, на земле как будто немного тяжеловатый, но в небе — дерзкий, неутомимый, энергичный.

О летчиках звена капитана Базанова с хорошей завистью говорят, что они из молодых, да ранние. Безусловно, это результат целеустремленности самих лейтенантов, их упорства в овладении и теоретическими знаниями, и боевым мастерством. Но немаловажна также роль их наставника. Он делал все, чтобы раскрыть у летчиков качества, необходимые воздушному бойцу.

Секретарь парткома, когда зашла речь о Геннадии Ивановиче, убежденно сказал: «Отличный инструктор, человек с подлинной педагогической жилкой, понимает молодежь и умеет крепить ей крылья».

Педагогические задатки у Базанова были замечены еще в курсантские годы, когда он, как мог, помогал своим товарищам в летной группе. Поэтому после окончания учебы его оставили инструктором в училище.

Молодой инструктор с присущим ему трудолюбием и терпением обучал курсантов. Ничем, кажется, не выделялся, но курсанты его группы вылетали самостоятельно с меньшим количеством вывозных полетов, уверенно шли по программе. А в душе Базанова оставалась затаенная мечта — стать летчиком строевой части. Такая возможность вскоре представилась.

На новом месте службы скоро заметили молодого способного летчика. Подкупало его стремление как можно больше летать, совершенствоваться в боевой работе. Его командиры охотно передавали ему свой опыт и знания. До того, как стать командиром звена, офицер Базанов освоил боевые машины нескольких типов. Имеет многие сотни часов налета. Он за короткий срок стал мастером боевого применения самолета нового типа. А уж показать, научить тому, чем овладел сам, умеет, как никто. Поэтому так быстро растет в звене летная молодежь.

Взять, к примеру, того же Александра Булавинцева. Он пришел в звено прямо из училища, и вскоре ему предложили переучиваться на самолет нового типа. Командир начал подготовку летчика с вывозной программы, как говорится, с чистого листа. Конечно, здесь помогло и трудолюбие Булавинцева. Но все же нет-нет да и допустит он ошибку в технике пилотирования, и прямо-таки курсантскую. Тут, кажется, и вспылить недолго. Однако у Базанова хватало терпения и выдержки. Методически грамотно, спокойно и тактично он помогал Булавинцеву исправлять погрешности.

Одно время молодой летчик при заходе на посадку неточно выдерживал глиссаду снижения, рыскал по курсу. Причина выяснилась — Булавинцев то раньше времени, то с опозданием начинал выполнять четвертый разворот. Потом ему приходилось доворачивать то влево, то вправо, и он, как говорят летчики, «разбалтывал» самолет.

Капитан Базанов слетал с молодым авиатором несколько раз на спарке, объяснил, как по наземным ориентирам или по углу визирования определять начало разворота. Вот так, от упражнения к упражнению, командир звена помогал своему питомцу освоить технику пилотирования самолета и приемы воздушного боя.

Упорство наставника и настойчивость обучаемого принесли отрадные результаты. Александр Булавинцев уверенно продвигался по программе полетов на боевое применение. В какой-то мере он подражает почерку своего учителя, да и на земле старается быть на него похожим.

Чуть позже пришли в звено еще два молодых лейтенанта — Владимир Литвин и Виктор Плешивцев. У обоих третий класс, но раньше летали на самолете другого типа. И вот в процессе их переучивания старший лейтенант Булавинцев стал надежной опорой командира звена, в подготовке лейтенантов он проявлял ту же настойчивость и терпеливость.

Поначалу радовал командира звена лейтенант Литвин. Энергичный, напористый, он быстро осваивал все элементы техники пилотирования на новом для него самолете, вплотную подошел к полетам на боевое применение. Такого и обучать приятно — все схватывает, что называется, на лету, понимает с полуслова. И вдруг — грубая ошибка, посадка с малым углом. Летчик ослабил самоконтроль. Но капитан Базанов справедливо отнес эту ошибку и на свой счет.

Ошибку лейтенанта Литвина тщательно разобрали во время предварительной

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

подготовки. Командир звена обстоятельно проанализировал причины появления оплошности, рассказал, как их избежать.

Разговор о досадном случае был продолжен на собрании партийной группы. Мнение коммунистов было единым — в летной работе не должно быть места самоуспокоенности. Каждому члену КПСС рекомендовалось усилить личную ответственность за неуклонное соблюдение требований документов, регламентирующих летную работу.

Лейтенант Литвин переживал свою неудачу. Командир старался поддержать летчика, укрепить его веру в свои силы. Надо сказать, что на этой ошибке молодой летчик научился критически оценивать свои успехи, стал относиться к себе взыскательнее.

По-иному обстояло дело с лейтенантом Плешивцевым. Этот летчик, наоборот, с бо́льшим трудом осваивал программу переучивания, ему требовалось значительное время на отработку каждого элемента. Готовился он к полету основательно, еще и еще раз продумывал последовательность своих действий в воздухе. Но уж как освоил какое-то упражнение, то накрепко. Учитывая особенности его характера, капитан Базанов всегда старался выделить лейтенанту побольше времени на тренаж, на самостоятельную подготовку. А в осуществлении контроля командиру помогал старший лейтенант Булавинцев, который, кстати сказать, из молодых летчиков дальше всех продвинулся по программе.

Вот так, с учетом индивидуальных качеств обучаемых, терпеливо, настойчиво вводит в строй летную молодежь капитан Г. Базанов. Труд офицера высоко оценен: он награжден орденом Красной Звезды.

...И снова дежурство на аэродроме. На этот раз звеном. Слышится команда с КП: «Звену капитана Базанова — немедленный запуск и взлет!» Одна за другой пары Базанов — Литвин и Булавинцев — Плешивцев взмывают в небо. Где-то в стратосфере самолеты «противника» пытаются нанести удар по охраняемому объекту. Пробита облачность, и теперь над головой яркое солнце и пронзительная синева неба.

— 312-й. — Это голос штурмана наведения. — Цель выше вас, слева. Курс... Удаление...

Звено Базанова выполняет маневр, и вскоре в лучах солнца обнаруживаются светлые точки. Самолеты «противника» в левом пеленге. Звено Базанова в правом.

— 314-й, перестраиваемся в левый!

Четко выполненный маневр, и звено идет уже в левом пеленге.

— Я 312-й, — докладывает на КП капитан Базанов. — Цель вижу. Атакуем!

Внезапно на «противника» обрушивается мощный огонь перехватчиков. Задание выполнено.

На земле старший начальник с похвалой отозвался о действиях молодых летчиков. Первые дни нового учебного года, первые отличные оценки.

— Кто вел перехватчиков? — спросил генерал.

— Капитан Базанов. У него хорошо подготовленное, можно сказать, крепкое звено, — ответил командир полка.

Майор А. ЛАВРЕНТЬЕВ.

БУДУЩИЕ ПОЛИТРАБОТНИКИ-АВИАТОРЫ

Новый отряд политработников с высшим образованием, представителей третьего выпуска Курганского высшего военно-политического авиационного училища, влился в наши Военно-Воздушные Силы. Мы публикуем несколько фотографий, присланных из этого училища.

● На семинарских занятиях курсанты приобретают практические навыки партийно-политической работы. Выступает курсант Ж. Игисенов.

● Будущие офицеры-политработники изучают современную авиационную технику. Занятия у самолета проводит капитан-инженер В. Фадеев.

● В часы досуга.

Фото подполковника В. ДЕМЕХИНА.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

СОБЫТИЮ 60 ЛЕТ

ПЕРВЫЙ ПОЛЕТ «ИЛЬИ МУРОМЦА»

Первый в мире четырехмоторный самолет-бомбардировщик «Илья Муромец», построенный на Русско-Балтийском вагонном заводе, впервые поднялся в воздух 24 декабря 1913 года. Он представлял собой шестистоечный биплан с фюзеляжем четырехгранного сечения без выступающей кабины. На различных модификациях самолета устанавливались двигатели мощностью от 100 до 220 л. с.

«Илья Муромец» имел бомбовую нагрузку свыше 700 кг, внутрифюзеляжную подвеску бомб, механическое управление их сбрасыванием. Кроме того, на самолете на специальной платформе размещалась пушка. Впоследствии ее заменили несколькими пулеметами.

Подразделение тяжелых воздушных кораблей «Илья Муромец» из состава Московской особой авиагруппы в 1919 году принимало участие в разгроме войск Деникина, особенно эффективно действуя с малых и средних высот по скоплениям конницы.

Летом 1920 года отряды «муромцев» обеспечивали боевые действия сухопутных войск Западного фронта, а осенью на Южном и Юго-Западном фронтах громили белогвардейские части барона Врангеля.

Подразделение «муромцев» готовилось для нанесения бомбовых ударов по врагу и на Восточном фронте.

НОВЫЕ КНИГИ ДЛЯ АВИАТОРОВ

В плане выпуска литературы ордена Трудового Красного Знамени Военного издательства МО СССР на 1974 год большое место занимают книги по авиации и космонавтике. В частности, в труде Б. Покровского «Летчику о психологии» автор на примерах из авиационной практики излагает основные положения общей психологии, психологические особенности летного труда и вопросы психофизиологической подготовки летного состава. О проблемах, которые стояли перед отечественными и зарубежными учеными при освоении космического пространства и как они были решены, рассказывает на страницах книги «Годы космической эры» генерал-полковник-инженер доктор технических наук А. Пономарев.

В книге «Маневрирование в космосе» В. Одинцов и В. Анучин в популярной форме рассматривают законы орбитального полета, основы теории маневрирования на орбитах, виды маневров по изменению орбит и обеспечению встречи космических аппаратов.

Великие подвиги советского народа и его Вооруженных Сил в борьбе с немецко-фашистскими захватчиками составляют главное содержание разделов военно-исторической и военно-мемуарной литературы.

Главный маршал авиации К. Вершинин, командовавший в годы войны 4-й воздушной армией, в своем труде «Четвертая воздушная» повествует о боевом пути этого прославленного соединения, о важнейших этапах строительства и развития советской авиации.

Тепло и с любовью рассказывает о своих боевых друзьях-фронтовиках дважды Герой Советского Союза В. Лавриненков в книге «Возвращение в небо».

Немалый вклад в победу над фашистами внесли авиационные специалисты, обеспечивавшие активную боевую работу фронтовой авиации. Об их самоотверженном труде повествуется в книге «На фронтовых аэродромах» Е. Овчаренко. Этой же теме посвятил свое произведение А. Шепелев «В небе и на земле».

О боевом пути 1-го гвардейского Минского Краснознаменного истребительного авиационного корпуса пишет в книге «Корпус крылатой гвардии» генерал-майор авиации в запасе Ф. Костенко.

Среди художественных произведений, посвященных жизни молодых авиаторов, повести В. Жукова «Все дни летные», В. Трихманенко «Крылья на вырост».

Действие романа А. Галиева «Расколотое небо» относится к 1919 г., когда молодая Красная Армия отражала натиск контрреволюции и войск интервентов. Автор рассказывает о жизни и боевой работе первых военных летчиков, о воздушной блокаде Астрахани, сорванной красвоенлетами, о боевых действиях наших авиаторов в Прикаспии и на Волге.

В предстоящем году будут изданы новые словари, учебники и методические пособия, призванные удовлетворить запросы широких читательских кругов, изучающих иностранные языки и совершенствующих навыки в переводе военной и научно-технической литературы. Выйдет из печати также «Справочник летчика и штурмана». В нем излагаются основные сведения по авиационной метеорологии, конструкции летательных аппаратов и их двигателей, по аэродинамике полета, самолетовождению, межсамолетной навигации, боевому применению авиационных средств поражения, а кроме того, по воздушному фотографированию и безопасности полетов.

«Справочник авиационного техника» содержит краткие сведения по общеобразовательным дисциплинам — физике, механике; по специальным дисциплинам — сопротивлению материалов, практической аэродинамике, авиационным двигателям, электронике, радиоэлектронике, авиационному материаловедению, авиационным топливам и маслам, а также по наиболее распространенным средствам контроля авиационной техники.

Будет продолжен выпуск альбомов, плакатов, наглядных пособий для занятий, бесед, оформления стендов и витрин.

Выйдет в свет несколько репертуарных сборников, рассчитанных на руководителей и участников армейской и флотской художественной самодеятельности.

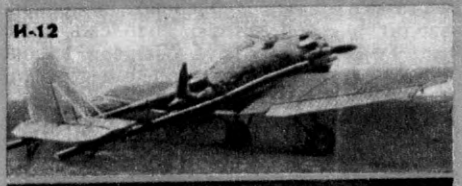
ИЗ ИСТОРИИ СОВЕТСКОЙ АВИАЦИИ

САМОЛЕТЫ СССР

В годы первой пятилетки в нашей стране строились самолетостроительные и авиамоторостроительные заводы, расширялась научно-исследовательская база авиации и сеть учебных заведений для подготовки квалифицированных авиационных специалистов. В 1930 году начали действовать Центральный институт авиационного моторостроения (ЦИАМ), Московский (МАИ) и Харьковский (ХАИ) авиационные институты.

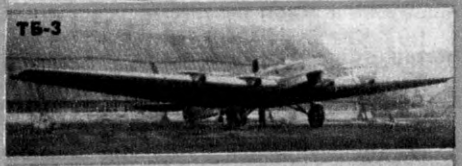
В тот же период советские конструкторы наряду с самолетами других типов стали разрабатывать штурмовики, предназначенные специально для авиационной поддержки войск на поле боя. Они имели броню и сильное бортовое вооружение. Эти самолеты были предшественниками советского штурмовика Ил-2, получившего широкое применение в Великой Отечественной войне.

Продолжение. Начало в № 6 — 11.


И-12

И-2

ТШ-1

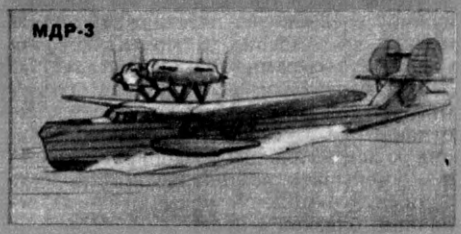

ТБ-3

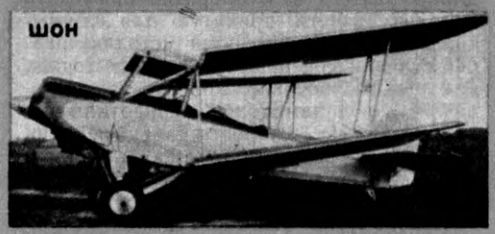
ТБ-4

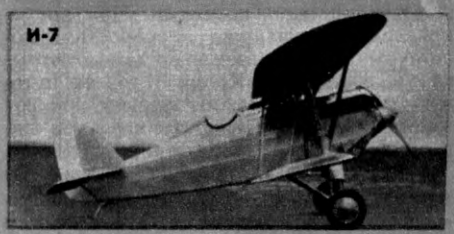
К-7

Вологодская областная универсальная научная б
www.booksite.ru

Тип самолета, конструктор, год выпуска	Число двигателей, мощность, л. с.	Геометрические размеры и весовые данные					Скорость, км/ч			Потолок, м	Время набора высоты 1000 м, мин.	Продолжительность полета, ч.
		размах крыла, м	площадь крыла, м²	длина самолета, м	полетный вес, кг	вес пустого самолета, кг	у земли	на высоте	посадочная			
И-12 (АНТ-23), А. Н. Туполев, 1931 Истребитель. Одноместный. Двухбалочный низкоплан с двумя двигателями, установленными в тандем. Цельнометаллический. Опытный. Вооружение — две 76-мм динамореактивные пушки АПК.	2×420/525	15,6	30,0	9,5	—	—	304	280/5000	—	—	—	—
МУ-3, А. С. Москалев, 1931 Морская учебная двухместная летающая лодка деревянной конструкции. Опытная.	1×100	~ 10,5	~ 28,0	~ 8,0	920	~ 650	132	—	65	2300	10	3,5
И-2, Д. П. Григорович, 1931 Истребитель пушечный. Одноместный. Подкосный низкоплан с высокорасположенным подкосным горизонтальным оперением. Вооружение — один синхронный пулемет ПВ-1 и две динамореактивные пушки АПК калибра 76 мм. Выпущено 73 самолета.	1×480	11,5	19,6	7,9	1648	1180	259	248/3000	—	7000	—	—
ТШ-1, Н. Н. Поликарпов, Д. П. Григорович, 1931 Тяжелый штурмовик. Биплан. Двухместный. Передняя часть фюзеляжа — бронекоробка. Хвостовая — сварной каркас, обтянутый полотном. Вооружение: два синхронных пулемета ПВ-1, две батареи по четыре ПВ-1 под нижним крылом, два ДА на турели, «гранатница». Опытный.	1×500	15,5	60	10,56	3300	—	215	—	—	~4000	—	—
ТШ-2, Н. Н. Поликарпов, Д. П. Григорович, 1931 Тяжелый штурмовик. Модификация самолета ТШ-1. Вооружение: два пулемета ДА на турели, две батареи по пять пулеметов ПВ-1 в нижнем крыле, два пулемета ПВ-1 — синхронные. Выпущено 12 самолетов.	1×500	14,2	48,53	9,5	3300	—	213	—	—	4220	—	—
ШОН, Н. Н. Поликарпов, Д. П. Григорович, создан в 1931, испытывался в 1932 Штурмовик особого назначения. Биплан. Двухместный с бронированными снизу кабинами. Вооружение — две батареи по четыре пулемета ПВ-1 в полу кабины, направленные вниз и вперед. Верхняя турель — ПВ-1. Опытный.	1×500	15,5 14,2	60	10,56	3500	—	—	—	—	—	—	—
И-7 (НД-37с), СКБ завода им. Осоавиахима, 1932 Истребитель. Биплан. Одноместный. Вооружение — два ПВ-1. Выпущено 130 самолетов.	1×500/715	10,0	26,7	6,95	1729	1296	290	—	96	7200	2	3
МДР-3, И. В. Четвериков, 1932 Морской дальний разведчик. Моноплан с двигателями в двух тандемах на центроплане. Экипаж — 7 человек. Вооружение: восемь пулеметов ДА, две бомбы по 250 кг. Опытный.	4×500/680	32,2	153,0	21,9	13973	8928	210	—	110	2200	—	—
ТБ-3 (АНТ-6), А. Н. Туполев, 1932 Тяжелый бомбардировщик. Свободнонесущий моноплан с 4 двигателями М-17ф. Вооружение: 3—5 пулеметов ДА, 2000 кг бомб. Строился серийно с 1932 г. (более 800 самолетов). Применялся в первый период Великой Отечественной войны.	4×500/715	39,5	230,0	24,4	17200	10967	179	177/3000	—	3800	9,2	—
ТБ-4 (АНТ-16), А. Н. Туполев, 1933 Тяжелый бомбардировщик. Свободнонесущий моноплан с 6 двигателями (2 в тандемной установке над фюзеляжем). Экипаж — 12 человек. 4 т бомб (10 т в перегрузочном варианте), две 20-мм пушки и 10 пулеметов. Опытный.	6×750/830	54,0	422,0	32,0	33280	21400	200	—	105	2750	—	—
К-7, К. А. Калинин, 1933 Тяжелый бомбардировщик с семью двигателями М-34ф. Двухбалочной схемы. Полная нагрузка — 13 600 кг. Опытный.	7×750/830	53,0	454,0	28,0	38000	24400	—	234/3500	—	4000	—	—


МДР-3


ШОН


И-7

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

НА АЭРОДРОМЕ

Полеты при ветре с направлением «по полосе» относительно редки. В большинстве случаев взлеты и посадки совершаются при боковом ветре различной силы и направления по отношению к взлетно-посадочной полосе.

Боковой ветер в зависимости от его скорости оказывает существенное влияние и на параметры взлета и посадки, и на технику пилотирования. Говоря о боковом ветре, обычно имеют в виду его составляющую, направленную под углом 90° к оси ВПП. Для простоты изложения примем это условие и мы.

Рассмотрим сначала взлет самолета. Боковой ветер в процессе разбега приводит к появлению разворачивающего момента, который в зависимости от типа самолета может быть направлен как против, так и в направлении ветра. В начале разбега, когда эффективность рулей еще мала, летчик выдерживает направление взлета с помощью тормозов колес, затем, с набором скорости, рулем направления.

После отрыва самолета при боковом ветре сразу же появляется кренящий момент, вызванный несимметричным обтеканием левой и правой плоскостей. Поэтому перед отрывом целесообразно несколько отклонить ручку в сторону, противоположную направлению ветра, как говорят, «прикрыться креном».

При переходе в набор высоты для сохранения постоянного направления обычно создают скольжение против ветра или берут курсовую поправку на снос.

Направление ветра обязательно надо учитывать при взлете строем или при последовательном взлете один за другим, чтобы не попасть в возмущенный поток от впереди взлетающего самолета. При этом ведомому следует располагаться со стороны ветра, особенно если «боковик» достаточно силен.

Необходимо сказать несколько слов о взлете с попутным ветром или, точнее, при наличии попутной составляющей ветра. Здесь нужно учитывать путевую скорость самолета в момент отрыва, то есть максимальную скорость движения самолета по земле. Для каждого самолета существует предельно допустимая скорость его движения по земле, обусловленная прочностью колес.

Подъемная сила, необходимая для отрыва самолета, возникает по достижении им определенной скорости относительно массы воздуха, которая сама перемещается относительно земли. При попутной составляющей ветра скорость самолета относительно земли в момент отрыва увеличивается. Кроме того, на путевую скорость в момент отрыва влияют взлетный вес самолета, температура наружного воздуха, атмосферное давление.

Увеличение веса приводит к увеличению приборной скорости отрыва, а с изменением температуры и атмосферного давления изменяется истинная скорость при той же приборной

$$V_{отр_{пр}} = \sqrt{\frac{2(G-\Delta P)}{C_{y_{отр}} S \rho_0}};$$

$$V_{ист} = \frac{V_{пр}}{\sqrt{\frac{\rho}{\rho_0}}}; \quad \rho = \frac{p}{RT},$$

где G — вес самолета;
p — давление воздуха;
T — абсолютная температура;
R — газовая постоянная;
ΔP — вертикальная составляющая тяги двигателя.

Так, на высокогорном аэродроме приборная скорость отрыва будет такой же, как на обычном, а истинная больше из-за меньшей плотности воздуха.

Скорость отрыва зависит также от взлетного угла тангажа, создаваемого летчиком перед отрывом; при этом кроме угла атаки и коэффициента подъемной силы $C_{y_{отр}}$ на нее влияет также вертикальная составляющая тяги двигателя ΔP, добавляющаяся к подъемной силе и уменьшающая скорость отрыва.

Обычно в инструкции летчику имеются номограммы, позволяющие определить путевую скорость отрыва для данного веса самолета, температуры, давления воздуха и продольной составляющей ветра, а значит, и максимальную скорость попутного ветра в направлении взлета, при которой скорость вращения колес не выйдет за пределы допустимой. Очевидно, например, что при высокой температуре наружного воздуха и большом весе самолета или на высокогорном аэродроме взлет с попутной составляющей вообще недопустим, зимой же при низкой температуре составляющая попутного ветра может быть довольно большой.

И наконец, несколько слов о взлете с аэродрома ограниченных размеров. Естественно, что с ограниченной по протяженности полосы следует по возможности взлетать против ветра. В процессе разбега надо стараться как можно меньше пользоваться тормозами для выдерживания направления. На таком аэродроме безусловное преимущество имеют самолеты с управляемым передним колесом. Кроме того, для сокращения длины разбега целесообразно применять методику взлета, принятую для самолетов ряда типов. При этой методике разбег сначала совершается на трех точках без подъема носового колеса для уменьшения аэродинамического сопротивления самолета. На скорости, меньшей на 30—40 км/ч скорости отрыва (в зависимости от типа самолета), ручка управления берется на себя, и по достижении взлетного угла тангажа самолет отрывается от земли. Однако при такой методике взлета надо учитывать предельно допустимую путевую скорость для переднего колеса, которая обычно меньше, чем для основных колес, и меньше скорости подъема носа по этой методике. В этом случае желательно на меньшей скорости слегка приподнять нос самолета, чтобы переднее колесо только оторвалось от земли, и выдерживать этот малый угол тангажа, а взлетный угол создать непосредственно перед отрывом.

Основное условие при посадке с боковым ветром — точное выдерживание направления на глиссаде снижения. Но этого мало. Чтобы самолет совершал пробег по оси ВПП, он и планировать перед посадкой, по крайней мере на последнем участке, также должен по этой же оси. Для удержания в створе ВПП в процессе снижения с боковым ветром на маневренных самолетах применяется координированное скольжение против ветра или курсовой метод, то есть введение поправки в курс на снос, или же их сочетание. При заходе на посадку в сложных метеоусловиях вне видимости земли единственным методом борьбы со сносом является курсовой, во всяком случае до момента выхода под облака. На тех самолетах, на которых борьба со сносом не обеспечивается координированным скольжением при сильном боковом ветре по условиям управляемости, применяется курсовой метод или его сочетание со скольжением.

Применяя метод скольжения, в конце выравнивания и на выдерживании перед посадкой летчик постепенно уменьшает крен и скольжение так, чтобы приземление произошло одновременно на оба основных колеса. В этом случае благодаря инертности самолета снос не успевает развиться до существенной величины.

Если борьба со сносом ведется поправкой в курс, то к моменту приземления продольная ось самолета направлена под углом к оси ВПП. В таком положении во время приземления на шасси самолета будет действовать боковая нагрузка, такая же, как при посадке со сносом, поэтому перед приземлением необходимо дать ногу по сносу настолько, чтобы продольная ось самолета совпала с осью ВПП. Инерция самолета после приземления будет также направлена по оси ВПП, если направление на планировании выдерживалось точно.

Чтобы избежать ошибки на посадке, нужно своевременно переключить внимание на приземление. В момент касания самолета колесами о землю следует задержать ручку и, если самолет слегка отойдет от земли, ни в коем случае не отдавать ее от себя. По мере приближения к земле плавно ее добирать, стараясь уменьшить вертикальную скорость снижения к моменту приземления до величины, близкой к нулю.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

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

БОКОВОЙ ВЕТЕР

После приземления стремление самолета развернуться в ту или иную сторону парируется отклонением руля направления или тормозами колес. Следует помнить, что парирование разворота тормозами увеличивает длину пробега, так как при этом происходит частичное или полное растормаживание одного из колес, что уменьшает общий эффект торможения. Это исключено на самолетах с управляемым носовым колесом.

Некоторые самолеты, особенно с узкой колеей шасси и мягкой амортизацией, заметно кренятся на пробеге в сторону, противоположную ветру, но это, хотя иногда и неприятно для летчика, не оказывает практического влияния на пробег. Однако на самолетах, не имеющих автомата тормозов, из-за различного сцепления колес с бетоном возможен юз колеса со стороны ветра и, как следствие, разрушение покрышки.

Боковой ветер существенно влияет на поведение самолета на пробеге при выпуске тормозного парашюта. Парашют отклоняется по ветру и стремится развернуть самолет в сторону, откуда дует ветер. Поэтому при сильном боковом ветре, если позволяют условия, желательно садиться, не выпуская тормозного парашюта. Если же есть необходимость выпустить парашют, то это следует сделать сразу после приземления и опускания переднего колеса с началом торможения, а затем, если будет сильный разворачивающий момент, сбросить его. Дело в том, что разворачивающий момент от парашюта проявляется больше во второй половине пробега на меньшей скорости, а эффективность парашюта больше в первой половине пробега.

При посадке строем или последовательно один за другим учитывать направление бокового ветра нужно и для того, чтобы не попасть в струю от впереди летящего самолета. Причем ведомый должен располагаться со стороны ветра.

Особо следует сказать о посадке при боковом ветре самолета, имеющего односторонюю подвеску. Несимметричный груз вызывает кренящий, а в некоторых случаях и разворачивающий момент. Это вынуждает летчика выполнять полет с определенным, более или менее постоянным отклонением руля поворота и особенно элеронов. В случае борьбы со сносом на планировании методом скольжения, если подвеска находится на крыле, противоположном направлению, откуда дует ветер, летчику приходится дополнительно отклонять рули в ту же сторону. При скольжении крыло, противоположное направлению скольжения (например, при левом скольжении — правое), затеняется фюзеляжем, и, кроме того, у него как бы увеличивается угол стреловидности по сравнению с другим крылом. Это уменьшает его подъемную силу, и самолет стремится выйти из крена и скольжения, что и характеризует устойчивый самолет. Летчик дополнительно отклоняет элероны, стараясь удержать крен и скольжение. Однако рули могут оказаться недостаточно эффективными или же при слишком малом запасе их может не хватить для парирования накренения самолета в условиях болтанки. Перед приземлением и на пробеге самолет будет стремиться накрениться из-за бокового ветра в сторону подвески.

Поэтому при сильном боковом ветре рекомендуется производить посадку на ВПП такого направления, чтобы односторонняя подвеска находилась со стороны ветра, даже не взирая на попутную его составляющую.

Понимание физической сущности явления и знание особенностей поведения своего самолета на взлете и посадке при боковом или попутном ветре позволяют уверенно пилотировать его в усложненных условиях.

НАЙДИТЕ РЕШЕНИЕ

Задача № 39. При теоретическом переучивании летчики обратили внимание на непривычную для них особенность нового самолета, отмеченную в инструкции летчику: при боковом ветре самолет на разбеге имеет стремление к развороту в сторону, противоположную той, откуда дует ветер. Вместе с тем в инструкции было указано, что после отрыва самолет устойчив относительно всех осей.

Возникла дискуссия: обладает ли самолет путевой устойчивостью после подъема носового колеса на разбеге в безветрие? Сторонники положительного ответа обосновывали свое мнение так: если у самолета имеется путевая устойчивость в воздухе, то на разбеге — тем более, так как еще добавляется стабилизирующее действие основных колес шасси, расположенных позади центра тяжести. Другие возражали: самолет, обладающий путевой устойчивостью, стремится повернуться в сторону скольжения, стать плоскостью симметрии параллельно потоку. Если бы самолет на разбеге имел такое свойство, он при боковом ветре стремился бы развернуться в ту сторону, откуда дует ветер, на самом же деле — разворачивается в другую. Значит, на разбеге в путевом отношении он неустойчив.

Кто же прав?

Ответ на задачу № 38. На первый взгляд кажется безразличным, чем пользоваться — акселерометром или авиагоризонтом, если их показания безошибочные. В действительности же это не так. Ведь летчик не в состоянии с абсолютной точностью прочитать по шкале прибора его показание. Минимальное обнаруживаемое летчиком отклонение показания прибора от расчетного зависит от размеров шкалы, ее освещения, цены деления, толщины стрелки и т. д. Ошибки же в продолжительности виража, вызываемые такими минимальными неточностями в выдерживании угла крена и перегрузки, могут быть различными. Вот конкретные примеры.

Пусть заданы такие скорости и время виража, при которых потребный угол крена равен $\gamma = 30°$. Это соответствует потребной перегрузке $n_y = 1{,}155$. Допустим, что летчик считывает показания акселерометра с точностью $\pm 0{,}05$ единицы n_y, а показания авиагоризонта с точностью $\pm 2°$. Значит, при выдерживании расчетной перегрузки $n_y = 1{,}155$ действительная величина n_y может быть от 1,105 до 1,205. По формуле $\cos\gamma = \frac{1}{n_y}$ находим, что перегрузке $n_y = 1{,}105$ соответствует угол крена $\gamma = 25°$, а $n_y = 1{,}205$ — $\gamma = 34°$. При контроле выполнения виража по авиагоризонту фактический угол крена был бы в пределах 28—32°, то есть летчик получил бы заданное время виража с большей точностью, чем при пользовании акселерометром.

Другой пример: расчетный угол крена равен $\gamma = 75°$. Это соответствует перегрузке $n_y = 3{,}86$. По-прежнему принимаем возможную погрешность при отсчете перегрузки, равной $\pm 0{,}05$, что при контроле выполнения виража по акселерометру дает фактическую величину n_y от 3,81 до 3,91. Но перегрузке $n_y = 3{,}81$ соответствует угол крена $\gamma = 74{,}8°$, а перегрузке $n_y = 3{,}91$ $\gamma = 75{,}2°$. При пользовании же авиагоризонтом фактический угол крена мог быть от 73 до 77°, то есть вираж выполнялся бы с меньшей точностью, чем при пользовании акселерометром.

Таким образом, выполнение виражей с малыми углами крена (перегрузками) следует контролировать по авиагоризонту, а с большими — по акселерометру. Граница между «малыми» и «большими» кренами (перегрузками) зависит от соотношения возможных погрешностей в определении γ и n_y по соответствующим приборам.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

ОТВЕЧАЕМ НА ВОПРОСЫ ЧИТАТЕЛЕЙ

Читатель нашего журнала Иван Стайков Мандов (Народная Республика Болгария) просит разрешить спор между двумя летчиками, рассматривающими горизонтальный полет самолета с воздушной скоростью 100 км/ч, который на маршруте попадает во встречное струйное течение такой же скорости. Через некоторое время ветер внезапно прекращается, что будет при этом с самолетом?

Один летчик считает, что воздушная скорость самолета сразу станет равной нулю, исчезнут аэродинамические силы, самолет начнет отвесно падать.

Другой утверждает, что согласно закону инерции самолет должен сохранить свою скорость относительно воздушной среды, то есть после внезапного исчезновения ветра его скорость будет 100 км/ч. В подтверждение своего мнения летчик ссылается на установившийся вираж при постоянном ветре, когда самолет летит с неизменной воздушной скоростью, переходя за полвитка от встречного ветра к попутному.

И. Мандов просит одновременно рассказать, какое воздействие оказывает на самолет при посадке сильно пульсирующий встречный ветер.

На его вопросы отвечает доцент, кандидат технических наук Г. Аронин.

САМОЛЕТ В СТРУЙНОМ ТЕЧЕНИИ

Речь идет о практически нереальном случае — мгновенном возникновении и исчезновении встречного ветра. Однако рассмотреть этот случай полезно в методическом отношении для более отчетливого понимания динамики полета самолета в неспокойном воздухе.

Итак, самолет летит в спокойном воздухе с воздушной (и путевой) скоростью 100 км/ч. Внезапно он попадает во встречное струйное течение, также имеющее скорость 100 км/ч. Будет ли при этом проявляться закон инерции, о котором упоминает второй летчик? Конечно будет. Но весь вопрос в том, относительно чего стремится при этом самолет сохранить свою скорость: земной поверхности или воздушной среды. Вспомним, что закон инерции действует только в инерциальной системе отсчета, то есть такой, которая не имеет ускорения относительно «неподвижного» мирового пространства. Для авиационных задач можно считать такой системой земную поверхность, пренебрегая ускорениями, характеризующими вращение Земли вокруг своей оси, ее обращение вокруг Солнца и движение последнего в мировом пространстве. Инерциальной системой будет и воздушная среда при постоянном ветре. Следовательно, при внезапном возникновении в полете встречного ветра самолет стремится сохранить свою скорость относительно земной поверхности (инерциальной системы), то есть путевую скорость.

В первое мгновение после возникновения ветра путевая скорость будет прежняя, то есть 100 км/ч. А дальше? Если бы все силы по-прежнему находились в равновесии, скорость относительно земли продолжала оставаться постоянной в полном соответствии с законом инерции. Но этого не будет. Ведь движение с путевой скоростью 100 км/ч при встречном ветре 100 км/ч означает, что воздушная скорость стала равной 200 км/ч. При этом значительно возрастут аэродинамические силы. Чтобы предотвратить искривление траектории вверх под действием избытка подъемной силы, летчику придется отдать ручку управления самолетом. Избыток же лобового сопротивления над силой тяги создает отрицательное продольное ускорение, то есть путевая скорость начнет постепенно уменьшаться. Вместе с ней будет падать и воздушная скорость, оставаясь все время на 100 км/ч меньше путевой. По мере погашения скорости летчику придется непрерывно увеличивать угол атаки самолета для сохранения постоянной подъемной силы.

Торможение прекратится только тогда, когда сопротивление самолета уравновесит тягу, то есть когда воздушная скорость упадет до исходной величины — 100 км/ч. При этом путевая скорость станет равной нулю.

Значит, во встречном струйном течении воздушная скорость самолета сперва возрастает и лишь потом постепенно восстанавливается (если не происходит новых изменений скорости ветра).

Но вот воздушная скорость приняла свое прежнее значение — 100 км/ч, а относительно земной поверхности самолет перемещаться перестал. Что теперь произойдет, если ветер внезапно прекратится? Опять-таки проявится закон инерции — самолет будет стремиться сохранить свое состояние покоя относительно земли. А так как наступил штиль, то это будет и покой относительно воздуха. Следовательно, сразу после исчезновения ветра воздушная скорость будет равна нулю, а это означает, что пропадут аэродинамические силы. Самолет с обычными аэродинамическими рулями в этой ситуации станет неуправляемым и начнет падать. Направление падения не будет строго вертикальным, поскольку в начальный момент кроме силы тяжести на самолет действует еще тяга двигателя, вызывающая горизонтальное ускорение. А затем появятся и аэродинамические силы, которые будут тоже создавать соответствующие ускорения. Через некоторое время, когда самолет наберет достаточную скорость, станет возможным продолжать управляемый полет — при условии, конечно, что запаса высоты достаточно для набора скорости и вывода самолета из неуправляемого падения, которое к тому же может перейти в штопор.

Как видим, второй летчик не прав, считая, что при изменениях встречного ветра воздушная скорость прямолинейно летящего самолета остается постоянной. Нельзя признать основательной проводимую им аналогию с установившимся виражом при постоянном ветре. Действительно, при таком вираже воздушная скорость остается неизменной, так как в движении относительно воздуха (а он при постоянном ветре является инерциальной системой отсчета) силы тяги и сопротивления, действующие вдоль траектории, взаимно уравновешены. Подъемная же сила все время перпендикулярна вектору воздушной скорости и поэтому не оказывает влияния на его величину. А вот с вектором путевой скорости подъемная сила в процессе виража при ветре составляет то тупой угол, то острый, вызывая соответственно торможение или разгон самолета относительно земли (подробнее см. «Авиация и космонавтика» № 3 за 1973 г., стр. 18—19).

Рассмотренный пример практически не реален. Гораздо интереснее другая ситуация — полет при пульсирующем встречном ветре (в турбулентной атмосфере). Ограничимся только тем случаем, о котором спрашивает И. Мандов, — посадкой при пульсирующем встречном ветре. Если порывы ветра быстро чередуются, то есть действуют кратковременно, то разгонами и торможениями самолета относительно земли (инерциальной системы) под действием изменений лобового сопротивления можно пренебречь.

Иначе говоря, путевая скорость самолета в процессе посадки при быстро пульсирующем встречном ветре практически изменяется по такому же плавному закону, как и при постоянном встречном ветре, скорость которого равна средней скорости пульсирующего ветра. Но на воздушной скорости самолета пульсации ветра сказываются в полной мере, вызывая пульсации аэродинамических сил. Чередующиеся положительные и отрицательные приросты подъемной силы (на них накладываются также изменения подъемной силы от вертикальных порывов) придают траектории самолета волнообразность, столь характерную для полета и посадки в неспокойном воздухе. Чем длительнее встречные и попутные порывы, тем больше амплитуда колебаний высоты. «Проваливание» самолета при попутном порыве (уменьшении скорости встречного ветра) может привести к преждевременному касанию колесами о землю.

Для того чтобы летчик мог ручкой управления парировать неблагоприятное воздействие длительного попутного порыва, обусловливающего значительную потерю высоты, необходим достаточный запас угла атаки перед приземлением. Поэтому расчетная воздушная посадочная скорость при сильном порывистом ветре должна быть несколько выше, чем при ровном ветре или в безветрие.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

Известно, что выявить причину той или иной ошибки, допущенной курсантом в полете, — дело сложное и чрезвычайно важное. Однако даже опытный инструктор далеко не всегда в состоянии установить ее сразу. Порой приходится сопоставлять различные факты и наблюдения, отбрасывать случайное, строить и отвергать предположения, настойчиво искать ответ. Точный «диагноз» ошибки позволит вовремя устранить ее, а от этого подчас зависит и летная судьба обучаемого.

ИЗ ЖИЗНИ ВУЗОВ

ОЦЕНКА НАПРЯЖЕННОСТИ

...Выполняя в зоне сложный пилотаж, курсант В. Кольцов потерял скорость в верхней точке петли Нестерова. Почему? Этот вопрос встал перед инструктором капитаном А. Смирновым.

Возможно, курсант слабо знал технику выполнения вертикальных фигур, а быть может, был излишне напряжен в полете. Правда, на земле в кабине самолета его действия с арматурой и рассказ о выполнении пилотажа были правильными. Значит, напряженность? Но это нужно еще раз проверить в полете.

Самолет снова в воздухе. Безукоризненно выполнены горизонтальные маневры. Затем переворот через крыло, пикирование. Инструктор особенно пристально наблюдал за обучаемым. Вот самолет набрал скорость и перешел в крутой набор высоты. В зеркале отражалось налившееся краской, вмиг вспотевшее лицо курсанта, закушенная губа. И чем ближе к верхней точке петли, тем несоразмернее становились действия рулями.

Вывод был однозначным: эмоциональная напряженность.

Теперь перед инструктором стояла другая не менее ответственная задача: научить курсанта свободно выполнять вертикальные фигуры, поднять его моральный дух, заставить поверить в себя, в свои силы. Ведь далеко не всегда пригоден прямой путь — увеличение количества вывозных полетов, «натаскивание» курсанта в воздухе в расчете на то, что рано или поздно он уловит тонкость пилотирования.

В беседе с обучаемым капитан Смирнов еще раз постарался уяснить его настроение, отношение к сложным полетам. Поделился своими наблюдениями с врачом, выяснил у него, не связана ли проявляющаяся напряженность с недостаточностью нервно-психологической деятельности. Затем расспросил преподавателей теоретических дисциплин, физической подготовки, не наблюдали ли они случаев напряженности на занятиях или в быту.

Проанализировав полученные сведения, инструктор установил причину напряженности и выработал конкретные меры для ее устранения с учетом личностных особенностей курсанта. Только изучив личность, можно точно установить, как дальше строить педагогическую и воспитательную работу с курсантом.

Одно из важных условий предупреждения напряженности — при организации летной подготовки в группе исключить излишние эмоциогенные воздействия на курсанта, особенно в первоначальной стадии обучения и при новых сложных видах подготовки, когда новизна обстановки, неожиданность и дефицит времени сами по себе создают повышенный эмоциональный фон.

Мероприятия по предупреждению напряженности начинаются задолго до полетов. После психологического отбора специалистами абитуриентов в летные училища и установления их психологической группы врач вместе с преподавателями физкультуры вырабатывает специальные упражнения для лиц с тормозной и импульсивной формами напряженности, а затем регулярно проводит с ними тренировки.

Борьбу с напряженностью курсантов в этот период ведут все: строевые командиры, преподаватели теоретических дисциплин, партийные и комсомольские работники. При этом курсантов с тормозной формой напряженности больше привлекают к общественной работе, дают им такие поручения и задания, которые требуют сообразительности, организаторских способностей, мобилизации воли.

Лицам с импульсной формой напряженности, склонным к поспешным выводам и действиям, с относительно слабыми тормозными процессами стараются давать такие поручения, для выполнения которых нужны длительная всесторонняя подготовка и высокое чувство ответственности. От таких курсантов в повседневной жизни требуют аккуратности в работе, отучают их от спешки, суетливости.

Курсант Д. Самородов первым в группе получил разрешение на самостоятельный вылет в зону. Друзья смотрели на него с завистью и еще до вылета спешили поздравить с успехом. Самолет готовился к полету, курсант стоял возле крыла и заметно нервничал, изредка, как бы случайно, бросал взгляд на своего наставника. Дыхание курсанта было прерывистым.

— Я очень волновался за предстоящий вылет и не был уверен, что смогу с ним успешно справиться. Показалось вдруг, что моих сил, знаний, умения для полета недостаточно, — рассказывал потом курсант.

Так эмоциональное напряжение, вызванное неуверенностью в своих силах и не ускользнувшее от внимания инструктора, привело к тому, что в этот раз курсанта не выпустили в самостоятельный полет.

Возможно, у некоторых инструкторов возникает сомнение: а напряженность ли это? Быть может, просто боязнь?

Да, и боязнь! Именно она, а также отсутствие опыта, чувство ответственности за полет и неуверенность в его исходе вызвали высокое эмоциональное напряжение.

Может ли летчик-инструктор управлять эмоциями своих питомцев? Да, может и должен. Но это достигается повседневной кропотливой работой на земле и в воздухе, постоянным наблюдением, знанием и учетом психофизиологических особенностей каждого курсанта, силы и резервных возможностей его нервной системы. Сильные отрицательные эмоции, возникающие чаще всего в первоначальной стадии летного обучения, можно устранить, вызвав эмоциональную реакцию противоположного характера — положительные эмоции.

В один из летных дней в экипаже майора Н. Александрова готовился к зачетному полету на стрельбу по наземным целям курсант Н. Анисимов. Условия работы на полигоне были относительно сложными: на боевом курсе дул сильный боковой ветер. Результаты стрельбы уже летавших курсантов оказались невысокими. Анисимов знал об этом и пе-

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

реживал за исход предстоящего полета, который мог повлиять на оценку за боевое применение. Настроение было подавленным, он задумался, уединился в классе подготовки к полету. Все это видел инструктор.

— Не пустить в полет? Можно еще больше подорвать уверенность курсанта в его силах.

И вдруг сообщение: курсант Г. Внуков выполнил задание на «отлично». Инструктор спешит в класс.

— Есть первая пятерка, — не скрывая радости, говорит он курсанту. — И это — наш Внуков!

Глаза курсанта загорелись. Он подтянулся, собрался и четким ровным голосом доложил: «К полету готов!»

Задание он выполнил успешно.

Большую роль в борьбе с напряженностью играют тренажи на специальной аппаратуре и непосредственно в кабине того самолета, на котором курсант полетит. Определяя задание на тренировку, ее нагрузку, содержание, майор Александров исходит из сложности полетного задания и личностных качеств курсанта. При этом с людьми, имеющими тормозную форму напряженности, тренировку проводит на фоне быстро меняющейся воздушной обстановки, в режиме дефицита времени и вырабатывает у обучаемых не только быстроту реакции, но и быстроту мыслительных процессов.

Так, курсант А. Пряхин по данным психологических исследований характеризовался тормозной формой напряженности. Он тратил много времени на оценку обстановки и принятие решения в тот момент, когда требовалось действовать немедленно. Инструктор видел, что латентное время (время от поступления сигнала до начала ответного действия) для данной ситуации у курсанта недопустимо велико. Сократить его можно было только целенаправленной тренировкой на земле.

Тренировки проводились в кабине самолета в обстановке смоделированного полета, в ходе которого курсанту ставились вводные, требовавшие быстрой оценки обстановки и ответных действий. Время инструктор хронометрировал по секундомеру, а после каждого действия проводил анализ. Тренировки продолжались до тех пор, пока изучаемое действие не отрабатывалось до автоматизма.

Курсантов с импульсивной напряженностью в таких же условиях он предостерегает от свойственных им быстрых необдуманных действий, исключает хаотичность, суету, поспешность. Чем больше обучаемый находится в кабине, «вживается» в нее, работает с оборудованием, тем увереннее чувствует себя в полете.

Помнится такой случай. В экипаже старшего лейтенанта Н. Осипова курсант С. Галкин перед полетом на полигон тренировался на другом самолете с присущей ему импульсивностью. В назначенное плановой таблицей время взлетел. Точно вышел на полигон, построил маневр. Включая оружие, заметил, что автоматы защиты и включатели вооружения расположены не так, как он видел на тренировке перед вылетом. И хотя подобное размещение ему было хорошо знакомо (приходилось раньше работать с таким щитком), это обстоятельство застало курсанта врасплох. «Все ли включил? Вдруг что-нибудь сделал не так?» — заволновался он.

Но вот цель — в сетке прицела. Нажата боевая кнопка. Выстрела не последовало...

— Холостой! — растерянно доложил Галкин руководителю полетов на полигоне.

При построении маневра для повторного захода он еще раз проверил правильность включения, однако огня снова не последовало.

Волнение переросло в напряженность, и задание было не выполнено.

Воспитание у курсанта уверенности в том, что он способен овладеть данной техникой, что при отличной подготовке ему посильно любое задание, — важный элемент в профилактике напряженности. Инструктор должен внимательно следить за тем, чтобы обучаемые хорошо знали особенности предстоящего полета, порядок работы с оборудованием кабины, умели распределять внимание на всех этапах полета, смоделировать предстоящую обстановку с учетом индивидуальных свойств курсанта.

Поучительна с этой точки зрения работа летчиков-инструкторов майора Н. Ершова, капитана В. Лиса, старшего лейтенанта Н. Балгина и других. Сразу же после психологического тестирования они постарались узнать, какой формы напряженность у курсантов их летных групп (тормозная или импульсивная), какая из сигнальных систем преобладает — первая или вторая, какова эмоциональная лабильность и подвижность нервных процессов. Зная эти данные, сумели правильно построить процесс летного обучения в группах, полнее использовали возможности личностного подхода и индивидуальные качества каждого курсанта. При таком отношении к делу неожиданная ситуация не застанет молодого авиатора врасплох, не вызовет у него чрезмерной напряженности и тем более — стрессового состояния.

Таким образом, работа летчика-инструктора по борьбе с напряженностью обучаемого состоит в умении определить порождающие ее причины и устранить всеми доступными методами. И работа эта тем эффективнее, чем ближе к действительной окажется смоделированная обстановка и правильнее будут определены психофизические данные курсанта.

А все это в конечном счете значительно улучшает процесс обучения будущих воздушных бойцов, повышает качество полетов, сокращает вывозной и контрольный налет и тем самым способствует быстрейшему введению обучаемых в строй защитников советской Родины.

Майор А. БЕЛОВ,
военный летчик-инструктор второго класса,
мастер спорта СССР.

КНИЖНАЯ ПОЛКА

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ ПО САМОЛЕТОВОЖДЕНИЮ

Разнообразные технические средства самолетовождения, имеющиеся в распоряжении экипажа, при умелом их использовании позволяют выполнять полеты строго по заданному маршруту и гарантируют прибытие самолета в пункт назначения в заданное время. Основой успешного самолетовождения служит комплексное применение различных технических средств. При этом результаты навигационных измерений, полученные одними средствами, уточняются и корректируются другими. Такое дублирование исключает грубые ошибки штурмана в счислении пути, повышает точность и надежность самолетовождения.

В книге «Самолетовождение»* рассматриваются теория и практика самолетовождения с использованием геотехнических средств, угломерных радиотехнических систем, основы авиационной картографии, навигационные элементы полета. Кроме того, в ней читатель найдет описание теории девиации магнитных компасов и радиодевиации, порядка выполнения девиационных работ, а также рекомендации по ведению визуальной ориентировки и особенностям самолетовождения в особых условиях полета и при заходе на посадку по приборам.

Книга, предназначенная в качестве учебного пособия для курсантов штурманских и летных училищ, может быть использована также летным и штурманским составом строевых частей.

* М. А. Черный, В. И. Кораблин. Самолетовождение, М., изд-во «Транспорт», 1973, 368 стр., цена 90 коп.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

СОЕДИНЯЯ НАУКУ С ПРАКТИКОЙ...

В журнале «Знамя» опубликована документальная повесть* о жизни и деятельности выдающегося авиаконструктора трижды Героя Социалистического Труда А. Н. Туполева. В первой части повести рассказывается о годах учебы Андрея Николаевича в МВТУ, о благотворном влиянии на его развитие «отца русской авиации» Н. Е. Жуковского.

Особенно большое место занимает в повествовании описание событий, связанных с созданием Центрального аэрогидродинамического института, которому в этом году исполняется 55 лет. В главе «Рождение ЦАГИ» последовательно прослеживается, как складывался этот первоклассный центр советской авиационной мысли, называются первые руководители его отделов: В. П. Ветчинкин, А. А. Архангельский, Б. С. Стечкин, Н. В. Красовский, Н. И. Иванов, И. И. Сидорин.

28 августа 1919 года, как сообщает автор, ЦАГИ получил первое задание от Совета Труда и Обороны: разработать новые средства передвижения по бездорожью. Молодой коллектив выдвинул предложение применить аэросани. На их конструировании впервые испытал свои силы А. Н. Туполев и его сотрудники. Аэросани удались и были запущены в серийное производство.

Следующей ступенью в творческом росте ЦАГИ и Туполева было создание глиссеров. К осени 1921 года испытание глиссеров благополучно завершилось, и их передали Красной Армии.

Автор книги справедливо отмечает, что решение этих двух задач помогло становлению института, подготовило к разработке новых самолетов.

В области самолетостроения А. Н. Туполев и весь коллектив конструкторов ЦАГИ решили идти непроторенным путем — строить самолеты из легких металлов. В октябре 1922 года решением ВСНХ и Госпромцветмета была утверждена комиссия ЦАГИ во главе с А. Н. Туполевым по постройке металлических самолетов. Этому решению предшествовали горячие дискуссии, на которых победили логика и перспективность предложений Андрея Николаевича, получившего тогда за свою напористость шутливое прозвище «Ледокол».

Результаты работы энтузиастов применения металлов в авиации не замедлили сказаться. Андрей Николаевич говорил в 1925 году в отчетном докладе коллегии ЦАГИ: «День 26 мая 1924 года должен быть по справедливости отмечен в истории советской авиации. В этот день на Центральном аэродроме совершил свой первый вылет первый советский цельнометаллический самолет». Это был АНТ-2 — весьма удачный и смелый по замыслу самолет для своего времени.

На следующем цельнометаллическом самолете — АНТ-3 — летчик М. Громов совершил турне по столицам европейских стран, а летчик С. Шестаков осуществил перелет из Москвы в столицу Японии и обратно. Молодая советская авиация продемонстрировала тогда миру свои первые вполне уверенные шаги.

В главе «ЦАГИ растет и мужает» показано, как возводился и оснащался уникальным оборудованием комплекс зданий для фундаментального научного поиска. В институте развернулись исследования, представляющие собой подлинный сплав науки с практикой. Благодаря смелому использованию самых последних по тому времени научных достижений А. Н. Туполеву удалось создать замечательные тяжелые бомбардировщики ТБ-1 и ТБ-3, выпущенные большими сериями. В дни празднования десятилетия ЦАГИ Серго Орджоникидзе сказал:

«Наша авиапромышленность имеет неоспоримые и огромные достижения. В этих достижениях ЦАГИ играет решающую роль... Несколько лет назад наша авиапромышленность целиком зависела от заграничной техники. Теперь дело в корне изменилось... Особая заслуга ЦАГИ заключается в том, что он не отгородился от заводов, от промышленности... Праздник ЦАГИ — праздник всей технической мысли страны. Утверждали, что большевики не справятся с задачей построения социалистического хозяйства потому, что у них нет своих инженеров. Но ленинская партия их воспитала. Они у нас есть! А. Н. Туполев является представителем этой лучшей, многочисленной части новой советской технической интеллигенции. Приветствуя ЦАГИ, я приветствую его вдохновителей и руководителей — товарищей Туполева и Чаплыгина, а в их лице всю советскую интеллигенцию».

Опираясь на научный поиск ученых ЦАГИ, А. Н. Туполев построил в начале тридцатых годов летающие лодки, а еще через несколько лет рекордные самолеты. Среди них РД, «Максим Горький» и другие. На самолетах АНТ-25 (РД) были совершены исторические беспосадочные перелеты, принесшие славу советской авиации.

В предвоенные годы, как справедливо отмечается в повести, коллектив А. Н. Туполева создал сначала бомбардировщик СБ, долгое время находившийся в боевом строю, затем провел большую работу по конструированию и подготовке к производству пикировщика Ту-2. Правда, к рассказу автора повести о Ту-2 следует добавить, что в первые годы войны основным фронтовым бомбардировщиком Советских ВВС был Пе-2, созданный под руководством соратника А. Н. Туполева — В. М. Петлякова. В повести приводится округленная цифра построенных самолетов Ту-2. Для большей объективности можно было бы точно указать, что с заводских конвейеров самолетов Ту-2 сошло 2527, а Пе-2 — 11 427.

Вторая часть книги посвящена организации производства под руководством А. Н. Туполева дальнего бомбардировщика Ту-4 и созданию реактивных самолетов разных типов, включая и знаменитые пассажирские лайнеры вплоть до сверхзвукового. И снова автор показывает умение Андрея Николаевича предвидеть ход развития авиации, научную смелость при определении принципиально новых направлений самолетостроения.

Говоря в целом о повести Л. Кербера, нельзя не признать актуальности и важности избранной им темы. В ее ткань вкраплены интересные штрихи творческого облика генерального авиаконструктора, прослежен весь пройденный им путь в авиации. В то же время следует отметить, что собственно о жизни и деятельности Андрея Николаевича в первой части повести говорится все-таки недостаточно, больше рассказывается об истории нашей авиации. Это отчетливо видно даже из названия глав: «Рождение ЦАГИ», «Будущее самолетов — в легких металлах», «ЦАГИ растет и мужает», «Морякам нужны летающие лодки» и т. д. Слов нет, деятельность А. Н. Туполева была тесно связана с деятельностью ЦАГИ, стала составной частью истории всей нашей авиации. Но при таком широком охвате событий невольно растворяется то, что характеризовало собственные идеи и дела такого оригинально мыслившего ученого и конструктора, каким был А. Н. Туполев уже в ранний период своей деятельности. Вторая часть повести значительно выигрывает в этом отношении.

Есть в книге неточности. В частности, С. И. Руденко был не заместителем командующего Дальней авиации, как об этом пишет автор на стр. 66 (№ 9), а командующим. Он руководил государственными испытаниями самолета Ту-85. В. А. Судец, которого Л. Кербер называет командующим Дальней авиации, в то время занимал другой пост и отношения к этим испытаниям не имел. Упрощенно рисуется переучивание летного состава на реактивную технику. «Строевые летчики легко пересаживались на нее (имеется в виду Ту-16. — *А. П.*) с тихоходного Ту-4, после двух-трех вывозных полетов они уверенно овладевали новым реактивным самолетом» (стр. 76).

Едва ли в серьезной книге стоило приводить некоторые бытовые мелочи, мало что прибавляющие к характеристике Генерального конструктора и его методов работы и руководства большими творческими и производственными коллективами.

Велик и многообразен вклад А. Н. Туполева в развитие нашей авиации. В повести Л. Кербера сделана первая попытка показать путь выдающегося ученого и авиационного конструктора современности. Можно надеяться, что за первой книгой последуют другие и в литературе будет ярко раскрыто замечательное творческое наследие, оставленное нам Андреем Николаевичем. У него учатся и будут учиться новые поколения строителей советской авиации.

А. ПЕТРОВ.

* Леонид Кербер. Ту — человек и самолет. «Знамя» № 8—9. 1973 г.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

БЕЗ РАССТЫКОВКИ И ДЕМОНТАЖА

Форсаж двигателя стал одной из характерных особенностей современного полета. Невключение форсажа чревато серьезными последствиями и может повлечь за собой срыв полетного задания.

Опыт позволяет выделить наиболее типичные причины, приводящие к невключению форсажа.

Раньше считалось, что все эти дефекты можно обнаружить только визуально после расстыковки фюзеляжа, демонтажа реактивной трубы и диффузора форсажной камеры. Если расстыковка фюзеляжа и демонтаж реактивной трубы не представляют собой трудности, то демонтаж диффузора форсажной камеры требует больших усилий и осторожности — он связан с рассоединением топливных магистралей коллекторов форсунок, что чревато нарушением их герметичности, а впоследствии возникновением очагов пожара на самолете.

Учитывая все это, в части разработали методику инструментального контроля указанных дефектов без расстыковки фюзеляжа и демонтажа реактивной трубы и диффузора форсажной камеры. Причем проверка как бы распадается на два этапа. Сначала убеждаемся в исправности цепей высоковольтных проводов и свечей СЭ-21Д5, затем проверяем исправность воспламенителя карбюрированной смеси и трубопроводов подвода топливовоздушной смеси (см. рис.).

Как же проводится проверка на первом этапе? Прежде всего открываются лючки «катушки зажигания форсажной камеры». Потом расконтривается высоковольтный провод и отсоединяется от катушек зажигания. С помощью мегомметра, присоединенного к центральной жиле высоковольтного провода и корпусу двигателя в соответствии с принципиальной схемой, измеряется сопротивление рабочей поверхности керамического слоя свечей. Сопротивление запальной свечи зависит от наработки двигателя на форсаже и может быть приближенно подсчитано по формуле $R = 4T_ф + 5 \div 7$ (кОм), где: R — сопротивление свечи, кОм; $T_ф$ — наработка двигателя на форсаже, ч; $5 \div 7$ — первоначальное сопротивление свечи, кОм.

На основе опыта измерений можно сказать, что сопротивление свечи должно быть в пределах $5 \div 300$ кОм. При этом новая свеча обладает сопротивлением $5 \div 7$ кОм, а отработавшая ресурс — $250 \div 300$ кОм.

Сопротивление в пределах $5 \div 300$ кОм свидетельствует об исправности свечей и целости высоковольтных проводов. Если сопротивление свечи равно бесконечности (на шкале килоОм мегомметра), то произошел обрыв высоковольтного провода. В этом случае необходимо проверить исправность мегомметра, надежность подсоединения высоковольтного провода к переходнику, посмотреть, нет ли обрыва центральной жилы высоковольтного провода, и повторно проверить сопротивление свечи. Если и при повторной проверке мегомметр показал, что сопротивление свечи равно бесконечности, то центральная жила оборвана.

Все сказанное мы делаем и перед регламентными работами. Это позволяет выявить неисправность свечей и высоковольтных проводов до опробования двигателей, а также своевременно принять решение на демонтаж диффузора форсажной камеры или расстыковку самолета (в зависимости от вида регламентных работ) и значительно сократить простой самолета в ТЭЧ. Если цепи высоковольтных проводов и свечи исправны, переходим к контролю воспламенителя карбюрированной смеси и подводящих к нему топливовоздушную смесь трубопроводов.

Критерием исправности воспламенителя карбюрированной смеси и трубопроводов подвода топливовоздушной смеси является прежде всего их герметичность. Чтобы убедиться в герметичности, мы отсоединяем трубопровод подвода карбюрированной смеси к воспламенителю возле второго карбюратора топливовоздушной смеси, а также трубку подвода воздуха к воспламенителю форсажной камеры от угольника на кожухе камеры сгорания, возле СГО-8. После этого снимаем угольник забора воздуха от камеры сгорания, вставляем в трубопроводы заглушки, расконтриваем замок насадки и снимаем насадок воспламенителя. Вместо него ставим спецзаглушку (рис., поз. 5) с манометром до 4 кГ/см² и через приспособление для проверки герметичности топливной системы или системы кондиционирования подаем давление воздуха 1 кГ/см² в воспламенитель через штуцер (рис., поз. 7). Засекаем время падения давления до 0,2 кГ/см².

При надежном соединении трубопроводов падение давления должно быть незначительным и занимать не менее 60 сек. Это указывает на целость трубопровода подвода карбюрированной смеси к воспламенителю и корпуса воспламенителя.

Следует заметить, что время падения давления с 1 кГ/см² до 0,2 кГ/см² получено из практики. Дело в том, что предлагаемая методика отрабатывалась на двигателях, выработавших ресурс. При этом могли сказаться различные мелкие трещины на корпусе воспламенителя форсажной камеры или некоторая негерметичность резьбовых соединений.

В случае исправности цепей высоковольтных проводов и свечей, герметичности полости воспламенителя и трубопроводов нет необходимости расстыковывать самолет и снимать диффузор.

Применение новой методики дает большой экономический эффект: значительно сократились трудозатраты — проверочные операции выполняет один человек. В качестве приспособлений используются две заглушки для трубопроводов, изготавливаемые своими силами, спецзаглушка вместо насадка, манометр МВ-4 или МВ-1,6 (рис., поз. 6).

Раньше для отыскания неисправности приходилось привлекать 8 специалистов.

Внедрение в части предложения подтвердило его эффективность.

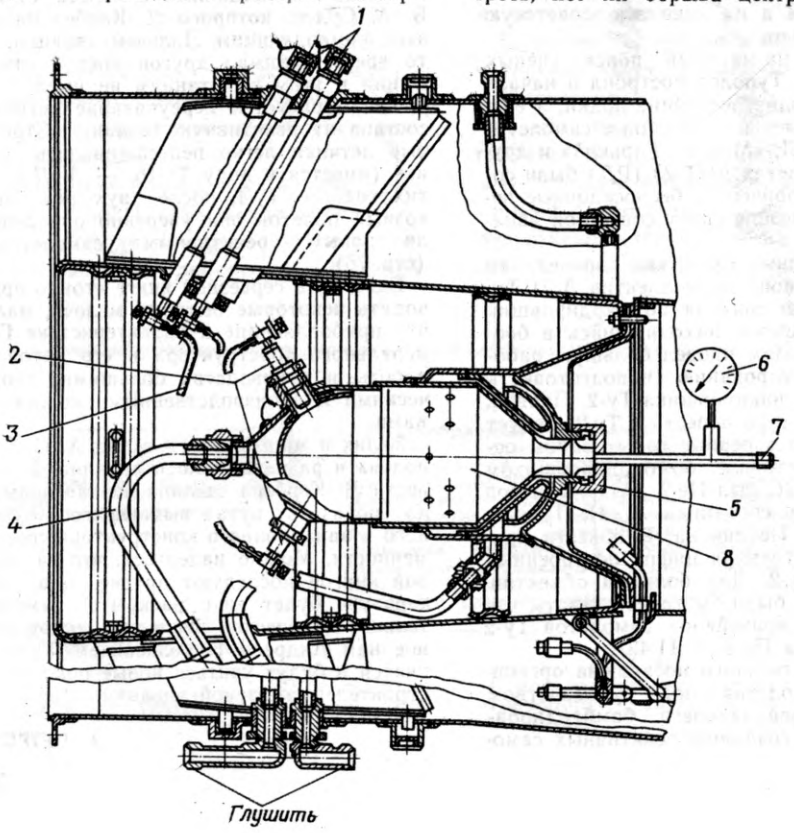


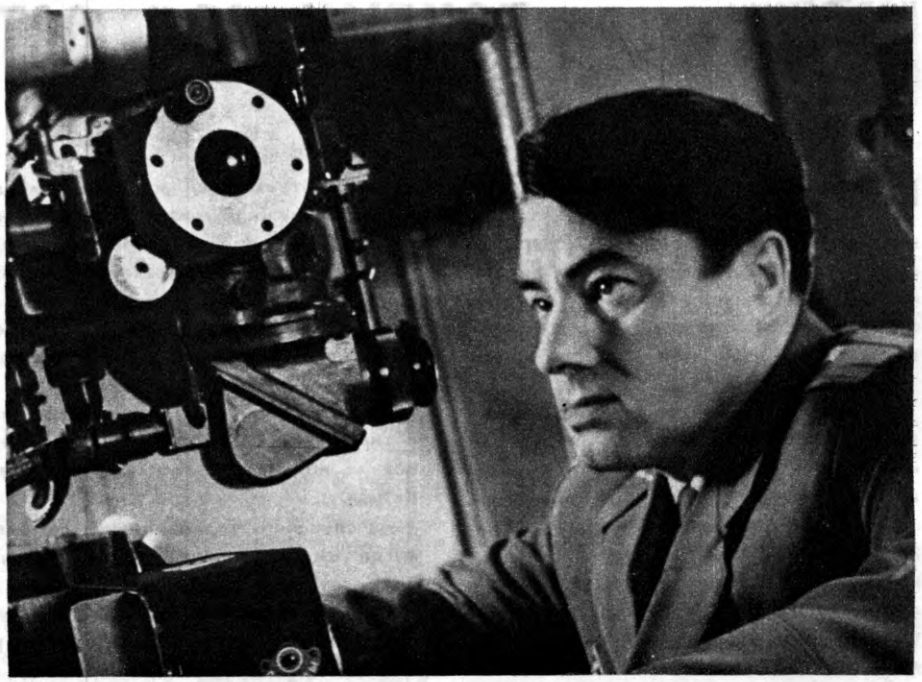
Схема подсоединения приспособления к двигателю: 1 — переходник; 2 — свечи; 3 — высоковольтный провод (шина); 4 — труба подвода карбюрированной смеси; 5 — специальная заглушка; 6 — манометр МВ-4; 7 — штуцер; 8 — воспламенитель.

Майор-инженер
Б. ДОВГУНЯК.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

Слушатели штурманского факультета Краснознаменной Военно-Воздушной академии имени Ю. А. Гагарина всегда добрым словом вспоминают майора В. Германчука, обеспечивающего отличную работу лаборатории и аппаратуры. За два десятилетия воинской службы передовой офицер накопил богатый опыт, который он щедро передает товарищам.

Много рационализаторских предложений Василия Тимофеевича внедрено в практику обучения слушателей в академии и в частях ВВС. Он председатель группы общественного контроля, многими поощрениями отмечена безупречная служба передового офицера.



На снимке: майор В. Германчук.

Фото Д. ПЕТРЯЕВА.

В АВИАЦИИ НЕТ МЕЛОЧЕЙ

«ПЯТНО» НА ОБШИВКЕ

Это было на заре реактивной авиации. К нам из ШМАСа прибыла группа молодых механиков, которые в школе изучали поршневую технику, и уже в части их пришлось переучивать. В общем, после теоретического курса и практики на аэродроме все они стали работать самостоятельно.

Как-то к одному из подготовленных самолетов подъехал инженер части и, подозвав техника и механика, указал им на небольшой темный след в верхней части мотогондолы. Техник бойко заверил инженера, что пятно это он сейчас вытрет, и объяснил даже его происхождение: мол, самолет дозаправляли гидросмесью и немного расплескали ее, вытерли плохо, и, запылившись, пятно стало так заметно. Инженер строго потребовал не только немедленно удалить пятно, но и хорошенько разобраться, откуда оно появилось...

Поднимаясь по стремянке, техник самолета снисходительно улыбался, дескать, только беспокоится зря — подумаешь, пятно...

Но через несколько мгновений раздался его тревожный возглас. Механик, державший стремянку, насторожился.

Оказалось, в мотогондоле самолета было сквозное отверстие диаметром с куриное яйцо. Его рваные края были слегка оплавлены и закопчены. Следов пожара нигде не было видно, однако было совершенно ясно, что обшивка мотогондолы прогорела.

Экипаж, летавший на этом самолете, ничего подозрительного не замечал. Но сомнений быть не могло: обшивка прогорела в результате воздействия газов, выходивших из камеры сгорания через открытое отверстие крепления жаровой трубы к кожуху камеры. В отверстии не было стального стакана, а четыре болта его крепления вместе с контровочными пластинами и паронитовой прокладкой обнаружили в мотогондоле. Все эти детали не имели признаков деформаций, копоти и разрушений, то есть были в таком состоянии, будто их сняли специально. Правда, была отмечена одна незначительная деталь — два болта крепления стакана одной из камер сгорания были плохо законтрены — усики контровочной пластины неплотно облегали грани головок.

Стакан крепится четырьмя болтами, и при ослаблении контровки двух болтов оставшиеся два должны были удержать стакан. Но это только предположение, а что же происходило в действительности?..

Ослабив два болта крепления стакана, запустили двигатель и с безопасного расстояния начали наблюдать. Крепеж вел себя нормально. Но только двигатель вышел на максимальные обороты, как на месте, где был стакан, все увидели струйку раскаленного газа. Мгновенно техник убрал обороты и выключил двигатель. Все ошеломленно смотрели друг на друга: никто не успел заметить, как отвернулись все четыре болта и улетели вместе со стаканом. Эксперимент пришлось повторить.

Оказывается, при недостаточно плотном прилегании усиков контровочной пластины к головке болта он имел возможность вращаться на отворачивание.

Из-за ослабления одной точки крепления создавались условия для отворачивания и других болтов. Стакан под действием сил вибрации и давления горячих газов камеры сгорания «выстреливался» в тонкий лист обшивки мотогондолы.

Вполне естественно, что после установления причины происшествия на всех самолетах провели целевой осмотр.

Нашелся и виновник происшествия. Им оказался один из молодых механиков — физически сильный парень, до армии не имевший дела с техникой. На учебном двигателе он «рвал» не только шпильки, но и болты. После нескольких замечаний инструктора практического обучения еще в ШМАСе стал делать все излишне осторожно.

Так случилось и в части. Он неполностью затянул болты стакана на двигателе и побоялся сильно и плотно пригнуть усики контровочной шайбы, так как думал, что в этом случае усик может обломиться. Хорошо, что все было вовремя обнаружено и сделаны правильные выводы. Это был хороший урок, наглядно подтвердивший истину: «В авиации нет мелочей».

Подполковник-инженер
Л. КУДРЯШОВ.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

ПОД ОСТРЫМ УГЛОМ

ПОЧЕМУ 95-й ОСТАЛСЯ НА ЗЕМЛЕ?

Самолеты один за другим выруливают со стоянки, ненадолго останавливаются на рулежной дорожке у контрольного поста. Здесь механик осматривает низ обшивки фюзеляжа, крыла, амортизационные стойки и колеса, а затем машины плавно трогаются с места и направляются к старту.

Сегодня зачетные полеты на бомбометание. От качества выполнения задания зависит дальнейшее продвижение летных экипажей по пути совершенствования боевого мастерства. Вот почему авиаторы, особенно штурманы, накануне так тщательно готовились к этим полетам, до мелочей разработали схему ударов, четко уяснили все элементы полета, порядок работы с аппаратурой, тренировались в кабинах машин.

Техники и механики придирчиво осмотрели каждый узел, агрегат и прибор. Во время предполетной подготовки еще раз проверили технику.

К полету все готово.

Со стоянки выруливает самолет, подготовленный к полету старшим техником Н. Билюшовым. Как и все предыдущие, самолет останавливается у контрольного поста. Убедившись, что все в порядке, механик отходит в сторону и дает отмашку белым флажком: «Рулить разрешаю». Отпущены тормоза. Набирая скорость, самолет катится по рулежной дорожке. По выработанной привычке механик еще раз окидывает самолет взглядом и вдруг на передней стойке шасси замечает красные потеки.

«Не гидросмесь ли?»

Механик пулей срывается с места и обгоняет самолет, сигналя летчику красным флажком. Успел! Командир корабля нажимает на тормоза — самолет останавливается. А к нему, словно ощутив тревогу механика, уже со всех сторон спешат специалисты группы обслуживания. «Что случилось?» Первым подбегает старший техник. «Не трубка ли опять?» — размышляет он вслух, увидев потеки. Действительно на трубопроводе разворота передней ноги следы гидросмеси.

— Течь гидросмеси, — докладывает он подошедшему инженеру.

Летчику предлагают отрулить машину на ближайшую стоянку. Тот явно огорчен: все самолеты эскадрильи в воздухе, а его 95-й остался на земле.

Техники и инженеры начинают изучать, анализировать неисправность. Создали давление в системе разворота ноги шасси. На внутреннем изгибе трубопровода обнаружена течь гидросмеси. Удалили краску — течь усилилась. С помощью лупы обнаружили в изгибе поперечную трещину. Теперь ясна причина течи — разрушение гидравлического трубопровода.

Вроде бы остается заменить поврежденный трубопровод и неисправность устранена. А так ли это? Нет, не так. Не выяснена причина образования трещины, а значит, и выпускать машину в полет нельзя, ибо неисправность может повториться.

Не случайно старший техник самолета, когда увидел, что его машина остановлена, сразу же подумал, не трубка ли тому виной. Ведь на этом самолете уже был подобный случай. Правда, в тот раз течь удалось обнаружить еще в ходе послеполетной подготовки. Но до истины тогда не докопались. Офицер Билюшов и начальник ТЭЧ отряда, которому было доложено об обнаруженной неисправности, сделали заключение: некачественная трубка. Заменить ее — и все дело.

Вот так иногда, к сожалению, бывает, когда, не утруждая себя анализом или не умея его провести, делают поспешные выводы.

Не определив истинной причины, специалисты заменили трубопровод и доложили инженеру: «Обнаружили трещинку на трубке... заменили ее, осмотрели все узлы системы разворота передней ноги, никаких ненормальностей нет — все цело и исправно».

Инженеру потребовать бы от своих подчиненных или же самому заняться выяснением причины, но он поверил им и успокоился. И вот результат: самолет из-за разрушения трубопровода отстранен от полета.

Вот теперь-то инженер уже по-настоящему начал изучать причину неисправности. Он приказал принести замененную в первый раз трубку и тщательно ее осмотрел. Затем сравнил характер трещин на обоих трубопроводах. Оказалось, что в обоих случаях поперечная трещина образовалась в одном и том же месте — на внутреннем изгибе. Значит, и причина одна и та же. Внимательно осмотрели систему разворота, положение каждой детали, болта, гайки, состояние их контровки, трубопроводы, траверсу разворота; проверили штоки цилиндров. Никаких отклонений не обнаружили.

Тогда по схеме узла разворота передней ноги рассмотрели работу каждой детали: как она действует и какие испытывает нагрузки при разворотах. Установили, что трубка не испытывает других нагрузок, кроме растягивающей, в результате роста внутреннего давления масла, так как она с обеих сторон закреплена намертво: нижним концом — к корпусу цилиндра, а верхним — к неподвижному угольнику.

Разрушение происходило с внутренней стороны, на изгибе. Но ведь трубопровод очень короткий — не вибрирует. Очевидно, на трубопровод действует какая-то другая нагрузка, судя по поперечному расположению трещины, знакопеременная — растягивающая и сжимающая.

Инженер чертит эскиз узла цилиндра разворота со всеми элементами крепления. Верхним концом цилиндр жестко соединен с амортизационной стойкой, а нижним — через шток — с траверсой; трубопровод вверху — с угольником, который в свою очередь жестко соединен со стойкой, а внизу — с корпусом цилиндра. Следовательно, если на трубопровод действует продольное усилие, то оно должно прикладываться только со стороны нижнего узла — корпусом цилиндра. Обычно при разворотах усилие цилиндра передается через верхний подшипник амортизационной стойке без люфта. Учитывая же характер трещины, можно было предположить, что она возникла в результате появления люфта в сочленяющихся деталях передней стойки шасси; люфт же мог появиться только из-за разрушения сферического подшипника верхнего узла крепления цилиндра. В этом случае усилие при разворотах будет передаваться на трубопровод.

И вот инженер делает вывод: разрушен подшипник верхнего узла крепления цилиндра к амортизационной стойке передней ноги.

Специалисты разобрали узел — подшипник действительно оказался разрушенным. Причина теперь окончательно выяснена. Так люфт, возникший вследствие разрушения подшипника, что определить, не разбирая узла, практически невозможно, привел к образованию трещины. При разворотах передней ноги на трубопровод действовала продольная знакопеременная нагрузка, и после нескольких полетов в его изгибе неизбежно появилась трещина.

Наконец-то определили истинную причину неисправности. Теперь отказ не повторится. Кажется, все хорошо. Но такой анализ надо было сделать после первого же случая. Тогда самолет не остался бы на земле...

Майор-инженер Г. АСТРАХАНЦЕВ.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

«ЕСЛИ СКОВЫРНУТЬ... ОКРАСКУ СЛОВ...»

В Перми вторым изданием вышла книга о выдающемся советском конструкторе авиационных моторов Аркадии Дмитриевиче Швецове*. Славная жизнь этого талантливого конструктора, его замечательный творческий путь, безусловно, заслуживают того, чтобы о них было подробно и ярко рассказано. Однако знакомство с книгой Б. Грина вызывает чувство обиды и недоумения, тем более что о недостатках первой его книги «Генеральный конструктор А. Д. Швецов» уже писалось в «Известиях» 25 февраля 1965 года.

Но Пермское издательство почему-то не прислушалось к замечаниям. И в новой книге, вышедшей уже вторым изданием, снова наряду с достоверными фактами встречаются путаница и явный вымысел. Автор повествования не всегда проявляет чувство меры и такт.

На стр. 52 он пересказывает выступление В. П. Чкалова на Пермском заводе, которое кончалось так: «Я постараюсь сделать все, что могу, для осуществления задачи, поставленной перед советскими летчиками: летать выше всех, дальше всех и быстрее всех». Б. Грин очень своеобразно комментирует слова Чкалова: «Если даже сковырнуть митинговую окраску этих слов, все равно нельзя не увидеть за ними реальной потребности времени». Не ясно, какую еще «митинговую окраску» увидел автор в том славном девизе, которому следовали и следуют советские летчики в своих героических делах?

Бестактно Б. Грин говорит и о правительственном задании конструкторскому бюро А. Д. Швецова: «В верхах оперируют иными категориями... в верхах выбирают одного исполнителя... Авиация не косметика... Верхам попросту некогда задумываться над тем, что исполнитель, на которого пал жребий, обрекается на низкий к.п.д.» (стр. 28). Этот псевдоглубокомысленный набор слов автор обрушивает на читателя, рассчитывая, видимо, подчеркнуть, насколько трудно конструктору выполнить новое задание. И далее Б. Грин продолжает в том же духе: «Если всю дорогу ехать на модификации, конструкторский коллектив не заявит о себе во весь голос. А пока не создашь чего-то значительного, будешь ехать на злополучной модификации».

Прочтя такое объяснение, ясно видишь, как слабо знаком автор книги с тем, чему посвятил свою жизнь конструктор А. Д. Швецов, как пытается (если придерживаться его терминологии) «выехать» на слове «модификация», отнюдь не раскрывающем подлинного смысла конструкторского труда.

Можно было бы привести много поверхностных суждений автора, излишней усложненности его стиля. Сошлемся лишь на один пример. Вот как описывается приезд на завод представителя из Москвы с вестью об установке двигателя конструкции А. Д. Швецова на самолете И-16: «Слушая заводских, приезжий чувствовал себя так, словно его испытывали на разрыв (?!). Его неудержимо тянуло освободиться от тайны. Она никак не хотела находиться там, где ей положено (?!), а все ворочалась (?!), распирала изнутри, ехидно (?!) просилась к людям. Он же забавлялся тем, что разрешал ей выглянуть и тут же загонял ее обратно». Так и хочется спросить автора, где же приезжий носил свою тайну? И зачем ему нужно было скрывать то, ради чего он специально был послан из Москвы к главному конструктору?

Трудно понять и рассуждения автора о необходимости фальшивить, чтобы доказать правоту конструкторских убеждений («иного способа... не было», стр. 91), о конструкторской страсти, якобы не признающей «ни прошлого, ни будущего» (стр. 23), и др.

Досадные неточности допустил Б. Грин, рассказывая о жизни Аркадия Дмитриевича. Описывая, например, его детство, автор объясняет переезды отца будущего конструктора из города в город тем, что какой-нибудь Сила Силыч объявлял учителя «плутом книжным» (стр. 31). На самом деле революционно настроенный учитель Дмитрий Степанович Швецов был под надзором полиции, и его пересылали с одного завода на другой.

Подобные искажения встречаются и при описании учебы, работы А. Д. Швецова в Москве и Перми. Даже дата и обстоятельства смерти Аркадия Дмитриевича перепутаны.

Думаю, людям, лично знавшим Аркадия Дмитриевича, мало приятного доставит путаная книга, претендующая на документальное повествование, других же читателей она просто введет в заблуждение. Непонятно, чем руководствовалось издательство, выпуская ее второе издание.

А. ИВАНОВ.

* Б. Грин. Высокое небо. Пермское книжное издательство, 1973, 232 стр., цена 53 коп.

ПОСЛЕ ВЫСТУПЛЕНИЯ ЖУРНАЛА

Проверено практикой

В ТЭЧ нашего Оренбургского высшего военного авиационного Краснознаменного училища летчиков имени И. С. Полбина несколько лет назад внедрен новый технологический цикл регламентных работ — поточно-стендовый. Работа по этому методу у нас организована в основном так же, как это описано в статье В. Куняева, опубликованной в седьмом номере журнала. Эта статья привлекла наше внимание возможностью сделать некоторые сравнения и обменяться опытом.

Хотелось бы немного подробнее остановиться на некоторых вопросах, которые пришлось решать при переходе на новый метод.

Весь цикл работ на одном самолете, которые выполняются на всех позициях, в нашей ТЭЧ сведен в сетевой технологический график. В нем определено, сколько времени длится та или иная работа на самолете и сколько он должен находиться на каждой позиции и потоке в целом. Таким образом, задан определенный ритм.

Технологические карточки составлены с учетом объема работ специалиста в течение рабочего дня или смены. В результате «разукрупнения» технологических карточек более узкой стала специализация исполнителей, что способствовало повышению качества работ, улучшению пооперационного контроля, а также дало возможность при необходимости организовать работу ТЭЧ в две смены.

На основе технологических карточек и сетевого графика разработан диспетчерский график. По нему диспетчер следит за процессом работ на самолетах, вовремя реагирует на возникшие задержки.

Большой вклад в совершенствование технологического оборудования позиций вносят рационализаторы, которыми руководят офицеры В. Ершов, В. Карпов, Ю. Ефимов. Их творчество тесно увязывается с ежегодными планами организационно-технических мероприятий ТЭЧ.

Благодаря внедрению в практику поточно-стендового метода регламентных работ ТЭЧ перестала быть узким местом в период напряженных полетов.

У некоторых специалистов ИАС может возникнуть вопрос, а применим ли поточно-стендовый метод для самолетов и вертолетов всех типов? Нам кажется, что в таком виде, как он описан и внедрен у нас, метод дает хороший результат при эксплуатации истребителей, истребителей-бомбардировщиков, а также вертолетов некоторых типов. Дело в том, что все технологическое оборудование на потоках находится на месте, а самолет или вертолет перемещается по позициям с помощью электрических лебедок.

На основании опыта можно утверждать, что поточно-стендовый метод заслуживает самого широкого внимания специалистов ИАС авиационных частей.

Подполковник-инженер А. ФЕДЧЕНКО.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

ГОДЫ ЛЮДИ ПОДВИГИ

ЛЮБОЙ ЦЕНОЙ

Генерал-майор авиации в запасе
А. ВОРОЖЕЙКИН,
дважды Герой Советского Союза

728-й авиационный истребительный полк несколько дней находился в резерве. И вот приказ: перебазироваться на фронтовой аэродром неподалеку от Обояни. В направлении этого населенного пункта группировка противника наносила главный удар.

...С передовой до аэродрома доносился неумолчный гул, докатывались волны черно-серой копоти. Вокруг летного поля в зреющих хлебах, в селах, по оврагам притаились наши танки, артиллерия, пехота.

Истребительный полк, оснащенный новенькими Як-7Б, — капля в море войск, но тоже сила. Самолетами нельзя не восхищаться. И не только их внешним видом. Яковлевские машины обладают великолепной маневренностью, скоростью и главное — мощным вооружением. Каждый летчик уже не раз обдумывал, как собьет первый вражеский самолет.

И вот командир полка майор Владимир Василяка вызвал меня на командный пункт и поставил задачу на вылет:

— Поведешь сводную группу: свое звено и звено Козловского. Твое звено — ударное, будешь бить бомбардировщиков, а Козловский прикроет вас от истребителей противника. Смотри, любой ценой не дай упасть ни одной бомбе на наши войска. Козловский задачу уже знает и ждет сигнала.

— Надо бы съездить к нему договориться о взаимодействии, — прошу я.

— Нет времени. Скажи, кто с тобой пойдет?..

Когда я возвратился в эскадрилью, Тимоха, как мы звали Николая Тимонова за его по-детски упрямый характер, лежал у своего «яка» без рубашки и загорал, подставив спину лучам солнца.

Еще на Калининском фронте его сбили в воздушном бою, и при посадке он повредил поясницу. Врачи посоветовали прогревать ее.

— Одевайся и полетим, — сказал я.

— А с кем я полечу в паре? — спросил он, поднимаясь.

— С Мелашенко.

Подошел Выборнов и звонким, чистым голосом доложил о готовности к полету.

Через пять минут мы были в воздухе.

Впереди показались развалины Прохоровки. Здесь только что закончилось танковое сражение. Под нами — почерневшая от пороховой гари, изрытая бомбами и снарядами земля. Насколько видит глаз, везде разбитые, черные коробки танков, торчат исковерканные пушки, топорщатся скелеты автомашин, обломки сбитых самолетов.

Как только пролетели Прохоровку, появились облака. Над линией фронта они сгустились, видимость ухудшилась. Дым и гарь застилали глаза, но вверху через редкие просветы виднелось голубое небо и яркое солнце. Там прекрасная видимость. Бомбардировщики могли нагрянуть оттуда. Скорее к солнцу!

Кругом густая синева неба. Все залито светом, дышится свободно. Здесь противника не проглядим. Ну, а если бомбардировщики задумают проскочить низом, маскируясь в сизой пелене дыма и копоти? Нет, нам нельзя всем лететь над облаками.

Звено Козловского оставляю наверху, а со своими ведомыми жмусь ближе к земле. И сразу же мы попадаем в гущу разрывов зенитных снарядов. Самолет Мелашенко подбит и скрывается в мутной гари. Остаемся втроем. Выходя из зоны зенитного огня, резко разворачиваю машину вправо и чуть не сталкиваюсь с «юнкерсами».

Прикидываю: не менее двух десятков. А вдали просматривается еще такая же стая бомбардировщиков. Темнеет в глазах. То ли от обилия вражеских самолетов, так внезапно появившихся рядом, то ли от дыма. Однако переживать, раздумывать некогда: первая группа через несколько секунд будет уже над линией фронта. Но где же вражеские истребители?

— «Мес-се-е-ры-ы» атакуют! — как всегда, врастяжку передает с высоты Иван Козловский. — Их много, очень много!

Теперь и я вижу. Сливаясь с дымом, они шныряют под нами и, конечно же, сделают все, чтобы не допустить нас к бомбардировщикам. Надежда только на то, что мы к ударной группе врага сейчас ближе, чем они. Нужно немедленно атаковать. Только бы успеть нанести удар прежде, чем нападут истребители прикрытия. На подходе вторая группа бомбардировщиков. Как быть с ней? Может, подоспеет Козловский? Тороплю его:

— Скорей спускайся к нам! Здесь «юнкерсы».

«Юнкерсы» идут клином. Я подбираюсь под ведущего снизу, Тимоха бьет по левому крылу клина, Выборнов — по правому.

Бомбардировщик передо мной увеличивается в размерах, принимает четкие очертания. Он летит почти вплотную с другим «юнкерсом», а там еще и еще. Строй слитен, точно единый гигантский самолет.

Целюсь. Чувствую напряжение в руках. С силой жму на гашетки пушки и двух пулеметов. Вражеский бомбардировщик, словно глиняный, разваливается на глазах. Теперь можно и оглянуться.

Выборнов бьет по «юнкерсам». Тимонов также поливает их огнем, но на хвосте у него уже сидит «мессер», впрочем, и у меня тоже. Резким доворотом отгоняю немца от Тимонова. Таким же маневром он выбивает с удобной позиции «моего» «мессершмитта». Выручили друг друга.

Но и к Выборнову сзади уже подбирается вражеский истребитель. Одновременно с Тимоновым длинными очередями отсекаем его, заставляем отвалить в сторону. Строй бомбардировщиков теряет компактность, многие начинают высыпать бомбы куда попало. Несколько пар немецких истребителей набрасываются на нас. Козловского не видно, наверное, связан боем и на помощь прийти не может.

Вторая группа бомбардировщиков уже начала разворачиваться для бомбометания. В воздухе становится тесно. Пенясь черно-серой лавиной, вскипает от бомб земля. Пылающий внизу огонь, кажется, жжет и тебя.

Как же быть со второй группой бомбардировщиков? На секунду бросаю взгляд на нее. Подойти невозможно: не дадут истребители, они связали нас боем. Около меня дерется Тимонов. Передаю, чтобы он атаковал другую группу «юнкерсов». Николай мгновенно выполняет команду, а мы с Выборновым его прикрываем. Вижу, как он нацелил-

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

ся «яком» в «юнкерса» и бьет, тот вспыхивает. Но другие бомбардировщики продолжают идти к цели, выходят на боевой курс.

Больше мы уже не в силах оборонять Тимонова: нас атакуют истребители. Со мной в одной карусели вертятся три «мессера»...

Да, теперь уже не до бомбардировщиков. Но словно слышу слова командира полка: «Любой ценой не дай упасть ни одной бомбе». Что же делать? Сейчас в горячке погибнуть легко. А нам надо выполнить задание. Как? Ну, хотя бы для начала немедленно уйти в облака...

И мой «як» послушно устремляется вверх в густую белоснежную пелену. Здесь прохладно и тихо. Относительно, конечно. Даже рев мотора моего истребителя стал глуше. Доворачиваю самолет в сторону, где должна находиться вторая группа бомбардировщиков. Нужно из облака вывалиться точно на нее. Маневрировать, догонять, пристраиваться не позволят «мессеры». Да и поздно будет: бомбы посыплются на наши войска.

Подо мной снова дым, копоть, огонь; вокруг рыскают вражеские истребители. А где же «юнкерсы»? Кладу самолет на крыло. Вот они — подо мной.

Снова атака, только на этот раз сверху. Вся надежда на быстроту: при стремительной атаке вражеские стрелки не успеют точно прицелиться.

Начинаю огонь с порядочной дальности. Одна очередь, вторая... Вижу, как из правого крыла ведущего «юнкерса» вырвались черные клубы дыма. Надеясь, что самолет рассыплется и обломки повредят другие машины, все бью и бью... Но цель угрожающе выросла в прицеле. Чтобы не врезаться, рывком вывожу «як» из пикирования. Мой самолет, задрав нос, на какое-то мгновение словно застыл — ни вверх, ни вниз. И тут раздался глухой взрыв, меня обдало жаром. Все вокруг заволокло чем-то серым. Нестерпимо жжет лицо, горло, легкие... Из поврежденного мотора вырывается пар.

Все! На сегодня отвоевался. Еще немного — и двигатель заклинит. Быстро разворачиваю машину и со снижением, на малых оборотах возвращаюсь на свой аэродром. Дотянул благополучно.

— А вообще-то здорово получилось, — торжествовал Тимонов во время обеда. — Уничтожить восемь самолетов противника и не потерять ни одного своего — это класс! Правда, три наших самолета повреждены.

— А ты поделись опытом, как сбил два самолета, — подхватил капитан Василий Рогачев. — Расскажи о стрельбе, вспомни теорию и как ее применял в бою.

Лицо Тимонова сделалось серьезным, но в лукавых светлых глазах искрились смешинки.

— Извольте, товарищ начальник воздушно-стрелковой службы.

Тимоха, словно приготавливаясь к чему-то важному, свел брови и, попросив у официантки добавки компота, сделал несколько глотков.

— Так вот, дорогие друзья, — начал Тимонов. — Причина моего успеха... Впрочем, замечу прежде, что с превеликим удовольствием, позабыв о теории воздушной стрельбы, подходил к противнику вплотную и в упор давал ему «жизни» из всех точек.

Раздался дружный смех. Обед и обмен впечатлениями продолжались. К нам подошли командир дивизии полковник Герасимов и майор Василяка. Разговоры смолкли. Приветствуя командиров, все встали.

Полковник поздравил нас с успешным боем. Рогачев рассказал ему, как Тимонов только что объяснял свой успех в бою. Полковник от души расхохотался: ведь это и его излюбленный метод бить противника — в упор. Именно так он учил нас, молодых летчиков, еще на Халхин-Голе в 1939 году.

— Сущую правду говорю, товарищ полковник! — убежденно заявил Тимоха. — Поймаю «мессера» в прицел, потом как начну отсчитывать по сетке тысячные, он и вырвется. А тут подобрался впритык, чуть пониже хвоста, глядь — он уже в самом центре прицела. Жму на гашетки — и он готов...

— В этом и есть секрет успеха в бою, — пояснил полковник, — надо только уметь близко подойти к противнику. Тогда сразу все упрощается и поправок никаких не требуется. Вот, допустим, я буду стрелять из пистолета по этой «легковушке», — Герасимов показал на стоявшую машину. — Она рядом. А если машина будет от меня метров за двести? Тогда нужна поправка. Какая? Тут уж без знания баллистики не обойдешься, не победишь без нее и в воздушном бою, если так сложатся обстоятельства, что стрелять придется издалека. Настоящий ас и в этом случае не промахнется.

Полковник весело погрозил Тимонову пальцем.

— Так что смотри: не пренебрегай теорией стрельбы. Нужно сначала впитать эти знания, а потом на практике действовать так, как требует конкретная обстановка.

В заключение Герасимов сообщил, что наземные войска видели этот воздушный бой и просили передать свою благодарность: прицельно отбомбиться фашистам так и не удалось.

И ТАКОЕ БЫВАЕТ

СТАРЫЕ ПЕРЧАТКИ

— Лейтенант Нидзий к полету готов!

Командир звена капитан В. Иванов задал молодому летчику несколько вопросов...

— Ну, а теперь покажите-ка ваши перчатки, — сказал он в заключение.

Недоумевая, лейтенант подал перчатки. Командир внимательно их осмотрел и только после этого дал летчику разрешение на вылет. Позже лейтенант узнал, что у этого эпизода была своя предыстория.

...В тот день выдалась на редкость ясная, солнечная погода и капитан Иванов не думал, что может попасть в трудное положение. Мишени он увидел еще на подлете к полигону. Проверил готовность прицела и фотопулемета. Установил радиосвязь с руководителем полетов на полигоне и, получив разрешение, стал в круг.

Четвертый разворот... Первая половина пути, как и положено, горизонтальный полет, а вторая — с вводом в пикирование. Самолет опустил нос. Светящееся кольцо прицела с центральной маркой посредине легло на хвост макета самолета. Летчик уменьшил угол пикирования, и центральная марка переместилась на кабину. Можно открывать «огонь».

Летчик нажал на кнопку стрельбы и плавно потянул ручку управления. Истребитель-бомбардировщик послушно вышел из пикирования.

Иванов повел машину на повторный заход. Все повторилось, но только до определенного момента. Когда после атаки мишени он стал брать ручку управления на себя, истребитель-бомбардировщик вдруг резко полез вверх. Так резко, что навалившаяся перегрузка, казалось, свинцовым обручем сдавила все тело. Мелькнула тревожная мысль: «Неужели отказало управление?»

Двумя руками, с большим усилием летчик отжал ручку, и самолет вышел в горизонтальный полет. Капитан осмотрел приборы. Показания их были в пределах нормы. Развернул машину влево, вправо. Самолет слушался отлично. В чем же дело?

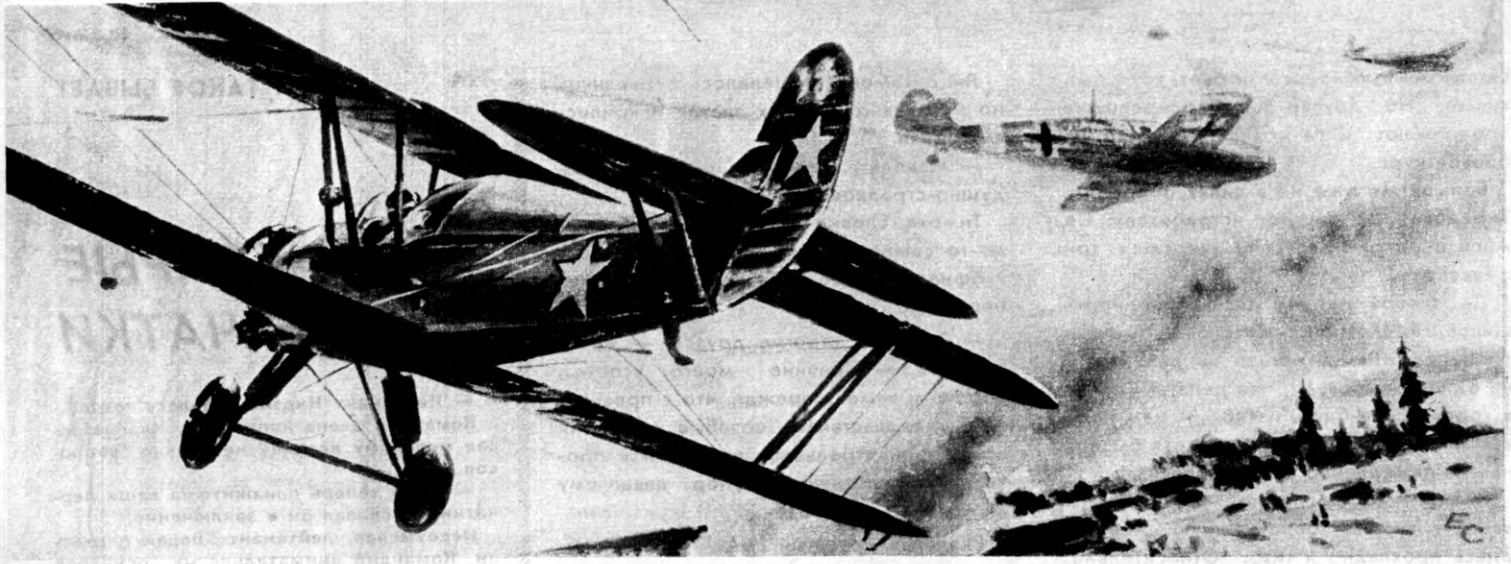
Тут летчик почувствовал, что его правую руку что-то держит. И он все понял.

От частого пользования перекидной кнопкой триммерного эффекта, которая имеет ребристую поверхность, протерся большой палец перчатки. Кусочек кожи попал между кнопкой и ее корпусом. Триммерный эффект в момент вывода из пикирования сработал, что и создало предельную перегрузку.

После того случая Владимир Иванов перед полетом всегда проверяет свои перчатки. Приучил он к этому и подчиненных. А ту, протертую, оставил себе на память, хранит как вещественное доказательство известной формулы: в авиации нет мелочей.

Майор О. ПОПОВ.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru



«МОЛОДЕЦ, С-2!»

Более 40 лет прослужил в авиации Никита Николаевич Коренев. С первого и до последнего дня войны он был военным летчиком.

После окончания боевых действий перешел в Аэрофлот. Освоил реактивные лайнеры Ту-104, Ту-134 и Ту-124. Был старшим пилотом-инспектором. В 1972 году по состоянию здоровья ушел с летной работы и в настоящее время пишет книгу, отрывок из которой предлагается вниманию читателей.

Шел октябрь 1941 года... Нагрузка на летчиков нашего отряда, летавших на С-2 (санитарный вариант самолета У-2), с каждым днем росла. Мы вывозили раненых с прифронтовых площадок в Вязьму, Калинин и в Москву. Каждый летчик делал в светлое время до 10—15 рейсов. И к заходу солнца мы буквально валились от усталости.

В один из таких вечеров в дверь нашей небольшой комнаты, где мы, трое летчиков, уже расположились на душистом сене, расстеленном на полу, просунулась голова Авраменко — начальника штаба.

— Коренев здесь?

— Здесь.

— Привет тебе от начальника разведки... Завтра к восьми ноль-ноль взять с собой техника и быть у него на площадке. Задание получишь на месте. Все понятно?

— А где эта площадка?

Но последних слов Авраменко уже не слышал: дверь захлопнулась. Я перебрал в памяти все известные мне фронтовые посадочные площадки, но не вспомнил ни одной, принадлежавшей названному начальнику. Надо было где-то ловить начштаба, уточнять пункт назначения.

Лежавшего рядом со мной Коршунова задание тоже явно заинтересовало.

— Ты куда, Никита?

— Уточнить, где площадка.

— Площадка штаба фронта в Касне...

Утром на своем С-2 с Сашей Солдатовым, молодым, очень добросовестным и серьезным техником, я взлетел с вяземского аэродрома. Погода была ясной, лететь недалеко. Около 8.00 я уже рулил по травяному полю вдоль лесной опушки. В конце площадки, в молодом березняке под маскировочной сеткой стоял У-2. Подрулил к нему и не успел еще выключить мотор, как к моему самолету подбежало несколько человек. Двое подняли его хвост, двое взялись за консоли — и моментально самолет оказался в лесной вырубке. Теперь его сверху не видно.

Через несколько минут из леса к самолету подъехала закамуфлированная эмка. Из нее вылезли полковник и капитан.

— Лейтенант Коренев прибыл для получения задания, — доложил я.

— Почему не Коршунов?

— Не знаю, товарищ полковник. Задание получил я.

— Странно, — протянул полковник и, немного помолчав, сказал: — Полетите с капитаном в Демянск. Площадка там южнее города. Горючего возьмите туда и обратно. Высадите капитана и будете ждать его распоряжений. Вылет немедленно.

Полковник отошел с капитаном в сторону и что-то тихо говорил ему. Капитан молча кивал головой. Я вынул из планшета карту, масштабную линейку, транспортир и стал наносить маршрут полета.

Демянск находился на северо-западном направлении. Обстановка здесь сложная. Врагу не удается овладеть районом Демянска, перерезать нашу дорогу в тыл. Но и положение наших войск тяжелое.

Через несколько минут подошел капитан. Маршрут, проложенный мной прямо из Ржева на Демянск, он предложил изменить: лететь через Калинин — Торжок и выйти в пункт назначения по проселочной дороге с востока.

Высокий, худой, спокойный, уже не молодой капитан, видимо, хорошо знал обстановку на этом участке фронта. Он показал на моей карте весь демянский плацдарм и узкий коридор, по которому надо будет точно пройти, иначе собьют.

Через несколько минут мы были в воздухе. Проходим Торжок. Городок выглядит мирно. Даже не видно войск. Вот теперь нужно быть внимательным. По деревенькам, дорогам, лесным массивам, речушкам веду детальную ориентировку. Снижаюсь до десяти — пятнадцати метров. С Сашей мы заранее договорились: он наблюдает за задней полусферой и, если увидит любые самолеты, сразу же будет сигналить мне. Две боковые форточки уже открыты.

Капитан курит. Душистый запах «Беломора» проник ко мне в кабину. Закурить бы! Но тут нельзя. За этим большим лесом будет поляна, за ней вдоль дороги — коридор.

Веду машину на высоте трех—пяти метров над лесом. Проселочная дорога в массиве леса, а затем через ржаное поле — это и есть коридор. На дороге в лесу дым. Что-то горит, но рассмотреть не могу. Вот грузовые машины. Наши! Идти над ними — подумают, штурмую. Отворачиваю вправо.

— Сзади, слева, два истребителя! — кричит Саша в форточку за моим плечом.

Сразу добавляю обороты мотору и чуть-чуть беру триммер на себя — так удобнее: создается небольшое давление на ручку управления, что поможет избежать столкновения с землей, когда буду вертеть головой.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

С высоты пятисот — шестисот метров на нас уже пикируют два «мессершмитта». Но С-2 сбить скоростному истребителю не так-то просто.

До конца поля еще далеко. Жду, чтобы начать маневр перед моментом открытия врагом прицельного огня. Раньше нельзя: «мессеры» успеют довернуть. Пора! Закладываю на высоте семь—десять метров правый глубокий вираж. Правый лучше, он несподручный.

Но уходить далеко небезопасно: коридор-то узкий. На выводе из виража вижу, как самолеты с крестами на фюзеляжах один за другим проносятся чуть выше меня, там, где я начал вираж. Можете теперь заходить сколько хотите, я вас вижу, и у меня горючего много! А вот и Демянск в низине. Кругом перелески, поля.

Да, тут кто-то недавно был, видны явные следы посадки У-2. Стоянка у одинокой избушки. Но садиться нельзя — на земле «мессеры» могут сжечь самолет, а в воздухе ничего не сделают. Я вижу, как они заходят на меня снова, снижаются. Ну что ж, начнем... Правая консоль идет в нескольких метрах от земли. Опять правый вираж, но с креном в сорок градусов. Трассы проходят мимо.

Сделав несколько кругов и убедившись, что гитлеровцы ушли, я сел и подрулил к домику. Нас ждали: как только я выключил мотор, к самолету подошла группа командиров. Капитана, видимо, знали.

— Останетесь с самолетом здесь, лейтенант.

Капитан и встречавшие его уехали на грузовике, а мы с Сашей и оставленным с нами красноармейцем замаскировали самолет и уселись на траву отдыхать. Разговорились. Боец оказался бывшим курсантом одного из московских аэроклубов, так и не попавшим в авиацию. Лишь тут его послали временно «по специальности» — принимать связные самолеты.

К концу дня на эмке приехал майор, передал приказ возвращаться на базу и вывезти в тыл трех тяжелораненых офицеров.

— Могу взять лишь одного. Самолет двухместный, а у меня с собой техник.

— Можете его оставить?

— В принципе да, но тогда вам придется отправить его на базу или я должен буду за ним вернуться.

— И то и другое исключено. Сюда больше прилетать нельзя. И, кроме того, вам нужно улететь сегодня ночью. Справитесь?

Ночная тренировка у меня была в мае, еще до войны, в учебно-тренировочном отряде, но мой С-2 не оборудован для ночных полетов. Об этом я молчу...

— Так сколько же раненых возьмете?

— Везите всех троих.

— Техника оставите?

— Нет, увезу.

Майор удивленно смотрит на меня.

— А если произойдет авария, знаете, что будете нести за это ответственность?

— Да, знаю.

Майор уехал. Теперь не удержался от эмоций Александр:

— Ведь не взлетим...

— Слушай, Саша, внимательно, — начал я. — На нашей машине винт старого образца, с большим диаметром и меньшим шагом, чем у нового. Значит, у нас меньше скорость в воздухе, но лучше тяга на взлете. В тебе килограммов около шестидесяти?

— Пятьдесят девять...

— Хорошо. Теперь смотри: лететь до Калинина не больше одного часа сорока пяти минут. Значит, нужно максимум пятьдесят килограммов бензина. Оставляем его в верхнем баке, а остальной сольем. Вместо горючего — у нас будет человек. Значит, если в самолете трое — перегрузки еще нет. Сажаем четвертого, считая, что он весит семьдесят килограммов, — значит, такой и будет перегрузка. Взлетим?

— Вообще-то должны, — неохотно соглашается Саша. — Но ведь ночь. Старта нет. Самолет не оборудован...

— Ничего. Приборы светятся хорошо. Взлетать будем на один костер впереди. Теперь разбег. Обычно нам нужно метров двести — двести пятьдесят. Отмерим пятьсот. А пока светло, осмотрим площадку.

— На поле есть воронки, — предупредил сопровождавший нас красноармеец.

Пошли осматривать площадку. Большое поле, твердый грунт. Мы медленно шли на запад против слабого ветра. Это направление будет лучшим. Выбрав наиболее длинную полосу без воронок и ухабов, примерно в полукилометре от старта я определил место, где нужно будет развести костер.

Когда мы вернулись, уже стемнело. Бензин слили. Можно было отдохнуть. Поужинав, улеглись в избушке на солому, и я стал рассчитывать время вылета. Рассвет приблизительно в пять часов. Взлетим в три. В Калинин надо прийти на рассвете — там, несомненно, есть ночной старт, но для меня его зажгут...

Санитарная машина подъехала прямо к самолету. Мы вышли из домика и первое, что увидели, — погода изменилась. Полная облачность. Штиль. Накрапывает мелкий редкий дождик. Ну что же, это хорошо — в воздухе будет спокойно. Будет обычный полет, только ночью и с перегрузкой.

Послал бойца разводить костер, в помощь ему направил шофера с санитарной машины.

— Саша, давай загружаться.

Теперь меня интересовало состояние раненых: смогут двое из них сидеть? Оказалось, смогут.

Началась «примерка». Открыв гаргрот, мы поставили носилки с лежачим. В кабину сели двое. Особенно трудно было тащить на заднем сиденье — концы носилок заставили его скрючиться. После запуска мотора Саша должен будет посадить его себе на колени...

В последний момент в слабом отсвете щелевых фар «сантарки» я различил уже знакомого мне майора. Он молча смотрел на все происходившее. Мотор заработал. Саша долго подлезал под майора. Наконец крышка кабины закрылась.

Отрулив назад, развернул машину для взлета. Костер мерцает вдали, а кругом — ни зги. Даю газ и начинаю разбег.

Яркое голубое пламя выхлопа из патрубков слепит глаза, и в нем вдруг как бы растворяется слабый язычок далекого костра. Надо убирать газ: без ориентира я не удержу направления и вскочу в воронку. Тогда авария неизбежна. А если так... Привстаю, упираясь ногами в педали, и смотрю поверх козырька. Мелкие капли дождя бьют в очки, расползаются по стеклам. Но... вижу огонь! Пошел дальше! Теперь направление выдержу.

Разбег идет непревычно медленно. Всем телом ощущаю увеличившийся вес самолета. Инстинктивно жму вперед и тяну досланный до упора сектор газа. Даю чуть-чуть правую ногу, чтобы костер был левее: так удобнее смотреть. Перенося взгляд на указатель скорости — семьдесят... восемьдесят, — значит, растет. Машина сейчас оторвется сама. Не надо тянуть ручку на себя. Отрыв. Смотрю на «пионер»: шарик крена и лопаточка поворота — в центре. Скорость есть. Над костром у меня метров пять, а то и все десять... Молодец, С-2!

Высота — сто метров. Можно разворачиваться на курс девяносто градусов. И тут я увидел, вернее, не увидел... компаса. Все приборы светились, на всех хорошо различимы показания, а «КИ» абсолютно не виден. Мне нужен курс хоть приблизительно девяносто! Начинаю медленный разворот влево с креном пять—семь градусов, на глазок, по времени, выводя из разворота. Пожалуй, хватит. А хватит ли? Может быть, мало или же перекрутил лишнего? Эдак я никогда не попаду в Калинин. Вдруг меня осенило—спички! Вытащил коробок из кармана. Прикуривал, знаю: в диком сквозняке открытой кабины С-2 вспыхивает только сера. Но это хоть и мгновенный, но свет.

Устанавливаю самолет строго горизонтально; жду с минуту, чтобы картушка компаса успокоилась после разворота, и зажигаю первую спичку у самого компаса. Вспышка; курс сто тридцать. Прекрасно!

Потихоньку подворачиваю влево и опять выжидаю. Вспышка: курс сто. Теперь будем в Калинине. Только вот спичек осталось мало.

— Саша, дай спички! — кричу в спину майора, хотя знаю, что Саша не курит. Спички оказались в кармане у танкиста, откуда их долго и мучительно извлекали. Наконец заветный коробок у меня.

Расчетный курс девяносто четыре градуса я удерживаю устойчиво, периодически подсвечивая компас. Прошло более часа. Занялся мутный рассвет, и вот уже курс можно различать невооруженным глазом. Стали заметны земные ориентиры. Для лучшего обзора набрал высоту, подвернул влево, чтобы обеспечить выход на Волгу.

Дальше все было очень обычным. На Волгу вышли в нескольких километрах севернее Калинина, и вскоре я уже подруливал к месту выгрузки раненых.

Санитары принялись за дело. Им пришлось выгрузить и Сашу Солдатова: майор так отсидел ему ноги, что он долго не мог стоять.

Никто не спросил, откуда мы? Не до этого тогда людям было. Да и мы спешили заправиться бензином, чтобы поскорее вернуться в Вязьму...

Через несколько дней меня вызвал в штаб Авраменко.

— За выполнение того задания, — начштаба помедлил, а у меня екнуло сердце: ну сейчас попадет... — начальник разведки фронта объявил тебе благодарность. Между прочим, он Коршунова просил прислать, а я перепутал, оба вы на «Кор»...

Капитан запаса Н. КОРЕНЕВ.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

ПЯТЬ ЛЕТНЫХ ДНЕЙ

Полковник А. ЯКИМОВ,
Герой Советского Союза,
заслуженный летчик-испытатель СССР

Рис. Е. Селезнева.

На следующий день назначили отстрел оружия в воздухе. Полеты будет выполнять Кубышкин. Он представитель ВВС, ему и карты в руки. Погода благоприятная. В воздухе нет самолетов, и стрельбу можно вести непосредственно с границы аэродрома в направлении далеко уходящего заболоченного лесного массива.

Вооруженцы, всю ночь проработав в тире и выпустив не одну сотню снарядов, докладывают о готовности оружия.

Самолет к полету тоже готов. Алексей Кубышкин уточняет примерное направление стрельбы и подписывает полетный лист.

Задание простое: отстрел пушек короткими и длинными очередями — раздельно из каждой пушки и одновременно из обеих израсходовать весь боекомплект.

Кубышкин взлетел, идет по кругу, проносится над центром аэродрома и дает несколько коротких очередей, затем все повторяет сначала...

Выполнив несколько заходов, Кубышкин ведет машину на посадку. Почему так скоро? Что-то не получилось?

Самолет остановился. Выключен мотор.

— Пушки отказали, — докладывает Кубышкин.

Подняты капоты — все ясно: обрыв ленты и перекос снаряда. Самолет тут же уводят в тир. Проходит час, второй. Неисправности устранены, оружие проверено.

Кубышкин вновь в самолете. Опять круг за кругом, опять дробно гремят пушки. Уже сделано много заходов, надо полагать, все. Садится Кубышкин расстроенный: в ящиках остались снаряды.

Самолет — в тире. Там устраняются дефекты, оттуда доносится стрельба.

Окончание. Начало в № 11.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

И — опять в воздух. Кубышкин снова и снова разряжает пушки. Вот теперь, наверное, израсходован весь боекомплект. Но, увы, одна пушка все же оставила несколько снарядов в ящике. И вся процедура в тире повторяется.

Кубышкин явно устал, просит слетать меня.

Я обращаюсь к начальнику летной станции Козлову.

— Иван Фролович, если пушки будут работать нормально, надо же их работу проверить на маневрах самолета. Куда тут можно стрелять по земле?

Козлов указывает рукой в район свалки в дальнем углу аэродрома:

— Сыпь туда!

Я в воздухе. По малому кругу выхожу на центр аэродрома и в спокойном горизонтальном полете аккуратно нажимаю гашетку правой пушки. Короткая очередь. Нажимаю гашетку левой — тот же ровный стук.

Разворот и новый заход — очереди подлиннее. Пушки работают исправно. Еще заход — очередь левой, правой, залп, еще залп — хорошо! В следующем заходе несусь почти бреющим. Нажимаю гашетки и резко выполняю горку — обе пушки отстучали длинную очередь.

Теперь иду под самыми облаками, перевожу самолет на снижение и, поймав в прицел свалку, жму на обе гашетки. Струя снарядов летит в цель.

Опять заход. Выполняю маневры: горка, снижение, небольшие отвороты. Гремят очереди, боекомплект подходит к концу. Еще несколько очередей — и пушки смолкли. Счетчики показали: снаряды все, оружие боеспособно.

После посадки подводим итоги. Испытания пока идут успешно. Остался полет на дальность. Обсуждаем маршрут.

— Может быть, пойти в сторону «М»,— предлагает Фролов.

— Нет, — говорю я, в этом направлении очень много лесов. Случись, сдаст мотор, даже на «живот» не приткнешься. Лучше лететь в сторону «К» — над ровной местностью, в основном над полями. Ориентироваться, правда, здесь трудней, но зато безопасность выше.

Решили идти на «К».

Итак, при хорошей погоде завтра полет на дальность.

— А штопор? — хитро улыбаясь, спрашивает Фролов.

Все промолчали.

Утром, изучив метеосводку, решили полет выполнить на высоте 500 м. Выше подняться мешала плотная облачность. Уточняем задание: дойти до пункта «К» и развернуться обратно. Общая длина маршрута намного превышает привычную дальность наших истребителей. Специалисты еще раз прикинули расход горючего на расчетном режиме и уверенно заявили: бензина хватит.

Не знаю, каким путем, но, пока мы уточняли задание, маршрут полета до «К» и обратно стал известен летчикам-испытателям завода, а также истребителям-фронтовикам, прибывшим на завод для получения новых самолетов, и буквально ошеломил их своей протяженностью.

Захожу в парашютную комнату. Летчики, получавшие парашюты, с любопытством смотрят в мою сторону, а потом спрашивают:

— Лейтенант, правда, что летишь до «К» и обратно?

— Да.

— А ночевать где собираешься?

— Дома.

Кое-кто недоверчиво улыбнулся...

По пути к самолету встретил старого знакомого — Женю Басулина. Тот, похлопав меня по случаю встречи по плечу, говорит: «Мы, перегонщики ЛаГГ-3, от силы летаем на 300 километров и уж во всяком случае — не больше часа. А тут до «К» и обратно!»

Мне было приятно, что столько внимания приковано к этому полету. Значит, если он получится, будет здорово!

У самолета, как всегда, стоят Фролов, Сагинов, Кубышкин. Последние напутствия. Сажусь в кабину и, пристегнувшись ремнями, запускаю мотор.

...Высота 500 метров. Режим установлен. Ложусь на курс полета. Теперь главное — ориентировка.

На карте прямая четкая линия. Хотя весь маршрут изучен еще накануне, я зорко всматриваюсь даже в мелкие ориентиры. А самолет идет как-то особенно легко. Мотор работает удивительно ровно, и его спокойный рокот рождает хорошее чувство уверенности.

А вот и поворотный пункт маршрута. Энергичный разворот, и я — на обратном курсе. Все так же ровно работает мотор, все так же легко идет самолет, только время пошло как-то медленнее.

Чем ближе к дому, тем тревожнее становится на душе, скорее хочется приземлиться. А лететь еще непривычно далеко. Надоедливая мысль лезет в голову: хватит ли горючего? Как жаль, что на самолете нет топливомера.

Остается пятьдесят, тридцать, двадцать, десять километров. Наконец вижу аэродром. Ловлю себя на том, что весь напряженно сжат: уж очень тяжелы эти последние километры. Пять, три. Выпускаю шасси, закрылки и с ходу выполняю посадку.

1 ч 41 мин в воздухе! Кажется, хорошо. Медленно рулю на стоянку. Меня ждут. Выключаю мотор. Сдвигаю фонарь и облегченно вздыхаю. Почему-то никто не спешит ко мне с вопросами — все кольцом обступили самолет и, низко нагнувшись, смотрят куда-то под фюзеляж. Что там их так заинтересовало? Поспешно соскакиваю на землю, и все становится ясным: механики под сливной кран поставили большой бак и сливают в него остаток горючего.

— Вот это да. Сто сорок литров!

Громкие возгласы одобрения, улыбки, шутки. Мы идем в окружении летчиков. Все они восхищаются самолетом.

Закончен еще один день. Настало время принять решение об испытании на штопор.

Мы уже знаем, что Главный конструктор продолжает возражать, хотя и не так категорически, как раньше. В то же время все — и С. А. Лавочкин, и члены комиссии — понимают, что самолет, не испытанный на штопор, на вооружение брать нельзя.

Уже который день всесторонне обдумываю этот вопрос. Штопор знаком мне досконально. Вспоминаю классический штопор на Р-1: самолет даже при небольших ошибках в технике пилотирования запросто входил в штопор, но и выходил из него хорошо. А тысячи витков штопора на УТИ-4, когда обучал курсантов! А сколько раз штопорил на других самолетах! Значит, и теперь должен справиться с заданием, понять машину. Нельзя похоронить самолет из-за того, что он не испытан на штопор, самолет, который по своим летным характеристикам превосходит все существующие истребители. Но, может, прав и Главный конструктор: машина в единственном экземпляре. Правда, есть дублер, который погружен на платформу и стоит на запасной ветке завода. Но его надо еще достраивать. А время не ждет. Война!

На улице вечереет. В нашей комнате полумрак. Все четверо сидим за столом. Разговор не клеится. Нет, больше мучиться неопределенностью нельзя. Решение принято. Я встал и громко сказал:

— Будет штопор!

Фролов подскочил.

— Дорогой мой лейтенант, а как ты это сделаешь?

Докладываю свой план, рассказываю о мерах предосторожности. Постепенно к разговору подключаются остальные. Обсуждаем каждую деталь, продумываем все до мелочей. Осечки не должно быть.

Раннее утро. Еще нет пяти часов, а мы все у самолета. На аэродроме тихо. Чудесная погода. Кое-где по голубому небу неторопливо плывут облака. Отлично просматривается горизонт. Сагинов пишет задание на полет: «Испытать самолет на штопор. При нормальном поведении машины довести штопор до двух витков». Коротко и ясно.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

Подхожу к самолету и, похлопав его по фюзеляжу, говорю:

— Ну, голубчик, не подведи...

Сделал пологий вираж, осмотрелся, наметил характерные ориентиры и убрал газ. Начинаю гасить скорость до минимальной. Постепенно подбираю ручку на себя. Скорость все меньше и меньше. Теперь я уже полностью слит с самолетом, чувствую его малейшие вздрагивания. Он, потеряв скорость, с небольшим левым креном опускает нос.

Увеличиваю скорость и набираю потерянную высоту. Снова уменьшаю скорость. Педали держу нейтрально, а ручку полностью добираю на себя. Самолет вздрагивает и более энергично опускает нос. Никаких ненормальностей пока нет.

«Ну, дорогой, наверно, ты должен себя вести хорошо», — думаю я и постепенно усложняю полет. Сначала при полностью добранной ручке осторожно даю левую ногу на полхода педали. Самолет послушно сваливается влево. Даю обратную ногу, отпускаю ручку и убираю крен. Без запаздывания идет за рулями. Повторяю то же самое вправо. Послушно сваливается и послушно выходит в нормальный полет.

Еще усложняю полет: при полностью добранной ручке даю левую ногу до отказа. Истребитель энергично сваливается влево, резко опуская нос. Довожу до четверти оборота и даю руль на вывод. Порядок! Самолет полностью послушен. Выполняю четверть витка вправо — все так же.

После каждого режима добираю высоту, восстанавливаю направление ввода, осматриваюсь. Выполняю по полвитка влево и вправо. Отлично! Три четверти витка. Порядок! У самолета нет тенденции к увеличению скорости вращения, к задиранию носа. Он без запаздывания реагирует на отклонение рулей.

Чтобы немного отдохнуть, повиражил на месте и пошел на виток. Один влево, один вправо. Хорошо! Теперь попробуем полтора. Вышло. А если два? Те самые два витка, которые могут решить судьбу самолета.

Добираю высоту. Пока все в порядке, но бдительность не покидает меня. Сам себе говорю: «Все-таки смотри в оба».

Потеряна скорость. Ввожу самолет в штопор. Виток, второй. Вывод. Ну что за прелесть, вышел без промедления! И из правого тоже. Повторяю сначала — все в порядке. Вроде бы и хватит. Нет, проверим тебя на других режимах, скажем, изобразим отказ мотора при наборе высоты. Ревет мотор, круто задран нос. Стремительно набираю высоту и резко убираю газ. Ноги нейтрально, ручка почти полностью добрана. Быстро падает скорость. Самолет зависает и нехотя сваливается на бок, энергично опуская нос. Правильно. Все «по науке».

Повторяю набор высоты, и снова резко убираю газ. На минимальной скорости даю полностью ногу. Виток, два—вывод. Ну и молодчина же ты! Окрепло окончательно чувство полной уверенности в самолете, в том, что он способен буквально на все. Ну, а если попробовать так?

Разгоняюсь по горизонту, закладываю левый боевой разворот, где-то у верхней точки убираю газ и даю до отказа левую ногу. Срыв, виток, два, вывод... Хорошо, очень хорошо!

Последний пункт нашей программы выполнен. Иду на посадку.

Лица у всех встречающих радостные.

— Молодец! — жмет руку Фролов.

— Молодчина! — обнимает меня Сагинов.

— Это вы ему скажите спасибо, — киваю головой на истребитель, ставший мне уже близким и дорогим.

Подробно описываю штопорные характеристики в полетном листе и делаю заключение: «Самолет из штопора выходит хорошо».

Истребитель готовят для полета Кубышкина.

— Лавочкин идет, — внезапно полушепотом говорит Сагинов.

Мы повернулись. Семен Алексеевич подошел к нам и спросил:

— Что в такую рань здесь делаете?

— Летаем, Семен Алексеевич, — сказал Фролов и, лукаво улыбаясь, подал Главному полетный лист.

Семен Алексеевич начал читать, а мы внимательно следили за выражением его лица. Вот оно стало хмурым. Лавочкин поднял глаза, сурово взглянул на нас и вновь углубился в чтение.

И постепенно морщины на лице разгладились, выражение холодной отчужденности стало пропадать. Главный был явно взволнован. Он не знал, что сейчас следует делать: ругать нас или хвалить. Семен Алексеевич выпрямился, посмотрел на нас несколько удивленно, но с явным удовлетворением.

— Молодцы!

И улыбнулся.

Слетал на штопор Кубышкин. Он полностью подтвердил мое заключение.

Мы попросили начальника летной испытательной станции И. Ф. Козлова выделить двух своих летчиков для облета самолета. Нашу просьбу удовлетворили.

— Голосуем обеими руками «за», — восторженно заявили они после полетов.

Итак, испытания закончены. Задание Государственного Комитета Обороны выполнено в срок. Сегодня Фролов и Сагинов доложат об этом ГК НИИ ВВС и Наркому Шахурину. Какое-то будет решение?

В круговерти забот быстро летит время. Мы с утра до вечера бегаем по бригадам и отделам, собирая готовые материалы отчета. Его ждет Москва. Но на заводе нас уже ищут. Секретарь областного комитета партии и другие ответственные работники области, узнав о решении комиссии, хотят ознакомиться с новой машиной. Мне придется выполнить показательный полет.

— Можно обойтись без пилотажа, — предупреждает Семен Алексеевич.

— Есть! — отвечаю я. Иду к самолету и думаю: «Ну что можно показать без пилотажа — взлет да посадку. Так этого же мало. Ладно, немного подкорректирую задание».

Стремительный взлет, крутой набор высоты. Малая «коробочка», и я над центром аэродрома. Глубокий вираж влево, резкий перевод в правый глубокий вираж. Победно поет мотор. Выхватываю машину из виража и фиксирую прямолинейный полет. А теперь...

После нескольких энергичных разворотов влево и вправо на девяносто градусов отжимаю ручку от себя и с разгоном несусь вниз. Потом перевожу истребитель в набор высоты и выполняю левый боевой разворот. Еще заход. Теперь рывок вправо. Есть правый боевой! Кажется, здорово получается. Опять на прямой, снова прижимаю машину. С ревом проношусь бреющим и буквально свечой ухожу ввысь.

«Ну, вот это все-таки кое-что значит», — говорю себе. Выпускаю шасси, закрылки, «впритирку» приземляю самолет и заруливаю на стоянку.

Все довольны этим коротким, но динамичным полетом. Лавочкин укоризненно покачал головой, но, вижу, глаза улыбаются.

Секретарь обкома сказал:

— Буду поддерживать решение комиссии.

Так прошел пятый, заключительный день нашей работы.

Через несколько суток членов комиссии пригласили в кабинет Главного конструктора. Семен Алексеевич встретил нас приветливо. Он посветлел, выглядел радостным. Тепло пожав руку каждому, поблагодарил всех за отлично проведенные испытания и в заключение сказал:

— Товарищи, с радостью сообщаю вам, что правительство приняло решение принять самолет на вооружение. Отныне он будет называться Ла-5 — «Лавочкин-5», — улыбаясь, заключил он.

Так закончилась эта славная страница в истории развития нашей авиации...

Прошло много лет. Я взял свою старую летную книжку и прочитал: «Год 1942, апрель—май. Самолет Ла-5, 13 полетов». Наверное, столько же и у Кубышкина. И все это — за пять летных дней!

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

РЕКОРДЫ ГОДА

К началу нынешнего года в таблице мировых рекордов значилось около 530 высших достижений летчиков и воздухоплавателей. И 45 процентов из них принадлежали советским авиаторам.

Рекорды в нашей стране никогда не были самоцелью, не служили интересам рекламы или «демонстрации силы». Каждое рекордное достижение советских летчиков на самолетах и вертолетах, воздухоплавателей объективно отражает высокий уровень отечественной авиационной науки и техники на всех этапах ее развития, волю и мастерство покорителей пятого океана. Расскажем о некоторых достижениях советских авиаторов конца 1972 и 1973 годов.

Большой успех выпал на долю самолета-амфибии М-12 «Чайка». Сначала экипаж Г. Ефимова пролетел по замкнутому маршруту 2063 километра, установив рекорд дальности для гидросамолетов с турбовинтовыми двигателями. В этом полете «Чайка» была в роли «чистого» гидросамолета, так как Ефимов взлетал с воды и садился на нее. В другом полете Ефимов совершил посадку на сушу и была зарегистрирована рекордная дальность для самолетов-амфибий — 2026,5 километра.

Через несколько дней экипаж А. Захарова стартовал на «Чайке», имея на борту одну тонну коммерческого груза. На двухтысячекилометровом маршруте в варианте гидросамолета показана средняя скорость 555,98 километров в час. Это достижение явилось рекордным и для полета без груза.

Заключительный аккорд в серии рекордных маршрутов на М-12 принадлежит экипажу П. Якушина. На этот раз, стартовав с суши и финишировав на воде, с двумя тоннами коммерческого груза на борту самолет преодолел 2000 километров со средней скоростью 556,79 километра в час. В одном полете установлено три рекорда в классе самолетов-амфибий с турбовинтовыми двигателями: без груза и с грузом в одну и две тонны.

Внесли поправки в таблицу мировых авиационных рекордов и советские планеристы. Например, мастер спорта международного класса И. Горохова летом этого года пролетела на двухместном планере 518 километров. Она установила мировой рекорд дальности полета до намеченного пункта с возвращением на старт, превысив на 50 километров достижение польской планеристки П. Маевской.

По праву «героем» нынешнего года стал серийный сверхзвуковой Е-266, разработанный в конструкторском бюро имени А. И. Микояна. В апреле Герой Советского Союза заслуженный летчик-испытатель СССР А. Федотов пролетел на этой машине по замкнутому стокилометровому маршруту со средней скоростью 2600 километров в час.

В июле на самолете Е-266 летчики-испытатели Б. Орлов и Герой Советского Союза П. Остапенко установили три мировых авиационных рекорда скороподъемности — на высоты двадцать, двадцать пять и тридцать тысяч метров. А затем на этой же машине Федотов установил абсолютный мировой рекорд высоты — 36240 метров — для самолетов с реактивными двигателями. В другом полете, подняв груз в две тонны на высоту 35 200 метров, Федотов улучшил свое же достижение 1967 года и попутно установил мировой рекорд высоты для реактивных самолетов с грузом в одну тонну.

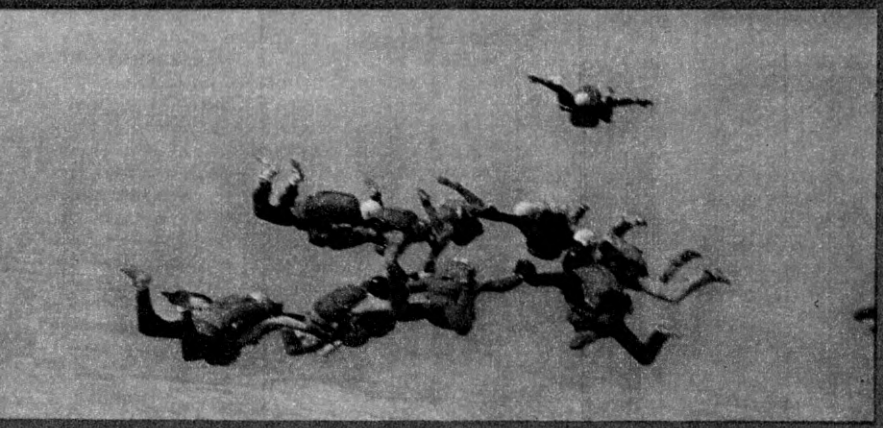
В конце прошлого года Международная авиационная федерация (ФАИ) впервые внесла в таблицу рекордов групповые акробатические прыжки, включающие образование в свободном падении за минимальное время «звезды» из десяти человек и «большого кольца» из максимального числа спортсменов.

В апреле 1973 года обе эти графы таблицы были заняты советскими парашютистами — членами сборной команды СССР. В. Ершов, Н. Ушмаев, Е. Гладилов, Ю. Баранов (ВВС), В. Мащенко, Е. Моторин, В. Трунин, В. Махнорылов (ДОСААФ), С. Песнячевский и В. Карпезо (ПВО) — вот участники первого рекордного прыжка. На высоте 4000 метров спортсмены одновременно покинули два самолета Ан-2. Тридцать девять секунд понадобилось парашютистам, чтобы «зажечь» в небе «звезду».

Во втором рекордном прыжке вместе с перечисленными спортсменами (кроме В. Ершова) участвовали В. Лапицкий, старший тренер сборной команды страны В. Гурный (ДОСААФ) и спортсмен из команды ВВС С. Киселев. Высоко в небе было «собрано» кольцо из 12 человек.

В октябре установлен новый мировой рекорд. С высоты 2400 м за 15,9 сек передали в свободном падении эстафету Г. Привалова, З. Курицына, В. Борушевская и А. Киселева. Прежний мировой рекорд советских парашютистов улучшен на 0,8 сек.

А. ГОРОХОВ.



● Так в небе образуется рекордная «звезда».

● Член команды Военно-Воздушных Сил мастер спорта Лариса Корычева, призер многих соревнований, рекордсменка мира.

Фото мастеров спорта С. КИСЕЛЕВА и Б. ВАСИНОЙ.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

КОСМОНАВТЫ ОТВЕЧАЮТ НА ВОПРОСЫ ЧИТАТЕЛЕЙ

КОМПЛЕКСНЫЙ СОВМЕЩЕННЫЙ ПОДСПУТНИКОВЫЙ

«В сообщениях о полетах советских космических кораблей и орбитальной станции «Салют» не раз говорилось, что их экипажи участвовали в комплексных совмещенных подспутниковых экспериментах. Расскажите подробнее о целях таких экспериментов, средствах, привлекаемых для их проведения, а также полученных результатах», — пишет в редакцию читатель А. Ковалев.

Генерал-майор авиации А. НИКОЛАЕВ,
летчик-космонавт СССР,
дважды Герой Советского Союза

Для современного этапа развития космических исследований характерно большое внимание к использованию космических кораблей и искусственных спутников Земли с целью изучения нашей планеты. Объясняется это прежде всего объективной необходимостью изучения природной среды и природных ресурсов в глобальных масштабах. А космические аппараты лучше других средств подходят для решения таких задач. Не последнюю роль при этом играет и экономическая сторона дела.

Возьмем хотя бы такую весьма актуальную проблему, как долгосрочное прогнозирование погоды. Космические наблюдения обеспечивают метеорологов регулярной и глобальной информацией о разнообразных характеристиках погодообразующих процессов.

В связи с возрастающими масштабами хозяйственной деятельности человека все большее значение приобретают проблемы загрязнения атмосферы и океана, изменений земной поверхности в результате распашки, вырубки лесов, строительства ирригационных сооружений и связанных с этим последствий. С помощью космических средств удается систематически следить за всеми изменениями природной среды на планете.

Многоотраслевая проблематика природных ресурсов выдвигает разнообразные задачи использования космической техники в интересах таких наук о Земле, как география, геология, океанология, гидрология, геоботаника.

В настоящее время наибольший объем информации из космоса об атмосфере Земли, ее природной среде и природных ресурсах получен с помощью оптических методов исследования.

Полет корабля «Союз-9» позволил выполнить уже целую программу спектрофотометрических наблюдений над различными районами земного шара. Большой вклад в исследование природной среды из космоса внесли эксперименты, поставленные экипажем первой в мире долговременной орбитальной станции «Салют» с помощью установленной на ней фотографической и спектральной аппаратуры.

Возможности изучения природной среды из космоса исключительно широки. Это отражается и в разнообразии методов исследований. Наиболее многообещающий путь решения задач космического землеведения — сочетание различных методов с целью комплексной интерпретации получаемых результатов. В полетах космических кораблей и орбитальных станций, выполняющихся в СССР и США в последние годы, изучаются как сами дистанционные методы получения информации о Земле, так и возможность сочетания их для количественной и качественной оценки исследуемых явлений и объектов в атмосфере планеты и на ее поверхности. Важное место при этом отводится комплексным совмещенным подспутниковым экспериментам.

Назначение последних — изучение влияния атмосферы на получаемые в космосе спектры и фотографии или, как говорят специалисты, изучение спектральной передаточной функции атмосферы.

Дело в том, что спектры природных образований, получаемые на борту космических аппаратов, вследствие изменения основных оптических параметров атмосферы и подстилающих поверхностей не идентичны тем, которые получают при спектрографировании объектов в их непосредственной близости и даже при съемке с самолетов. Поэтому очень важно знать, какие изменения претерпевают спектры при съемке из космоса.

Это положение в равной мере относится и к изучению космическими оптическими средствами любой другой планеты, имеющей атмосферу. Во всех этих случаях приходится учитывать наличие рассеивающего слоя атмосферы между оптическим прибором и поверхностью планеты.

Аналогичная проблема возникает и при аэрофотосъемке. Однако в отличие от оптического зондирования с самолетов при съемке планет из космоса спектрографическая аппаратура располагается за пределами атмосферы. Это упрощает дело и позволяет по измеренным с космического корабля спектральным яркостям природных образований или их контрастам находить соответствующие им величины на уровне поверхности планеты. Но для получения необходимых коэффициентов одновременно приходится проводить спектрографирование одних и тех же объектов как из космоса, так и непосредственно на Земле.

Впервые в СССР комплексный эксперимент с участием космических кораблей, самолетов-лабораторий и наземных экспедиций выполнялся во время группового полета «Союза-6», «Союза-7» и «Союза-8» в октябре 1969 года. На «Союзе-7» имелся ручной спектрограф, а на остальных кораблях фотоаппаратура.

С корабля «Союз-7» проводилось спектрографирование поверхности Земли от Аравийского полуострова до Аральского моря. А на специальных самолетах-лабораториях, вылетавших из Красноводска по трассе полета космического корабля, выполнялись спектральные и фотографические измерения.

Во время полета «Союза-9» в июне 1970 года совмещенный подспутниковый эксперимент снова был включен в научную программу полета. В состав экспедиции входили самолет-лаборатория и наземная группа. На самолете были установлены спектрограф для регистрации спектров отражения солнечного излучения отдельными типами природных образований и фотоэлектрические дифракционные спектрометры для измерения потоков приходящего и уходящего излучения, потока прямой солнечной радиации, а также яркостей отдельных участков подстилающей поверхности. Кроме того, на самолете имелась стандартная метеорологическая аппаратура для измерения давления и температуры воздуха за бортом.

Наземная группа располагала полным комплектом приборов для измерения метеорологических параметров атмосферы и почвы, а также спектрометрами для регистрации приходящего и уходящего излучения.

Вот как проводился этот эксперимент. За 2—3 часа до пролета корабля «Союз-9» над районом работ в воздух под-

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

нимались самолеты экспедиции и выходили в предполагаемый район встречи с ним. Перед этим на борт самолетов сообщались точные данные о положении орбиты корабля относительно земной поверхности.

После уточнения точки встречи вблизи нее садился самолет Ан-2, и наземная группа приступала к описанию рельефа подстилающей поверхности, характера растительности, измеряла метеорологические элементы.

В это время экипаж самолета-лаборатории приступал к вертикальному зондированию атмосферы в точке встречи. На площадках высотой 900, 1900, 2900 и 4200 м над уровнем моря измерялись потоки приходящего и уходящего излучений.

В момент встречи с космическим кораблем наземная группа продолжала комплекс измерений, а экипаж самолета-лаборатории на высоте 4200 м кроме измерения потоков приходящего и уходящего излучений определял коэффициент яркости земной поверхности вдоль трассы полета «Союза-9» в течение 30 минут.

После этого самолет возвращался в район зондирования (где находилась наземная группа) и спускался вниз. При спуске на указанных выше площадках с помощью спектрографа проводилось спектрофотометрирование подстилающей поверхности.

Программа этого эксперимента во время полета «Союза-9» выполнялась дважды — 15 и 17 июня 1970 года на 222-м и 254-м витках.

Более сложный эксперимент проводился при полете орбитальной станции «Салют». Для этого в район Красноводска направлялись самолеты-лаборатории Ил-18 и Ан-2.

Программа этого совмещенного эксперимента предусматривала зондировочные полеты для определения передаточной функции атмосферы над границей суша — море, а также спектрального альбедо и коэффициентов спектральной яркости избранных трасс.

Эксперимент по спектрографированию подстилающей поверхности в районе Каспийского моря проводился 14 и 15 июня 1971 года. В первый день съемка со станции «Салют» и с самолета была совмещена, а во второй день сделать это помешала облачность.

В полете «Союза-9» и орбитальной станции «Салют» совмещенный эксперимент выполнялся на участке Каспийское море — Аральское море над плато Устюрт. Рельеф плато равнинный. Перепады высот от 50 до 280 м. Поверхность его расчленена несколькими солончаковыми котлованами. Это пустыня, частью глинистая, частью каменистая с участками песков, солончаков и такыров. Поверхность плато сравнительно оптически однородна. Это и позволило использовать его как полигон для совместного подспутникового эксперимента с целью отработки методики одновременного фотографирования и спектрофотометрирования подстилающей поверхности с пилотируемых космических аппаратов и самолетов для изучения проблемы спектральной передаточной функции атмосферы.

Проведенные эксперименты продемонстрировали существенное влияние атмосферы на спектры подстилающей поверхности при наблюдении из космоса. Это значит, что без учета этого влияния при идентификации объектов, находящихся на поверхности Земли и в ее стратосфере, обойтись нельзя.

Так, установлено, что для подстилающей поверхности с высоким значением альбедо (плотная облачность) атмосфера уменьшает поток отраженной радиации. Значит, надо знать, отчего и как изменяется этот поток.

Иначе трансформируются спектральные яркости подстилающих поверхностей с небольшими значениями альбедо, например каменистая пустыня. В этом случае атмосферная дымка увеличивает яркость подстилающей поверхности. Правда, такая картина наблюдается не во всей области спектра. Как и ожидалось, эффект дымки наиболее заметно сказывается в коротковолновой и менее в длинноволновой областях спектра. Но и в последнем случае должны быть установлены все необходимые для точной идентификации зависимости.

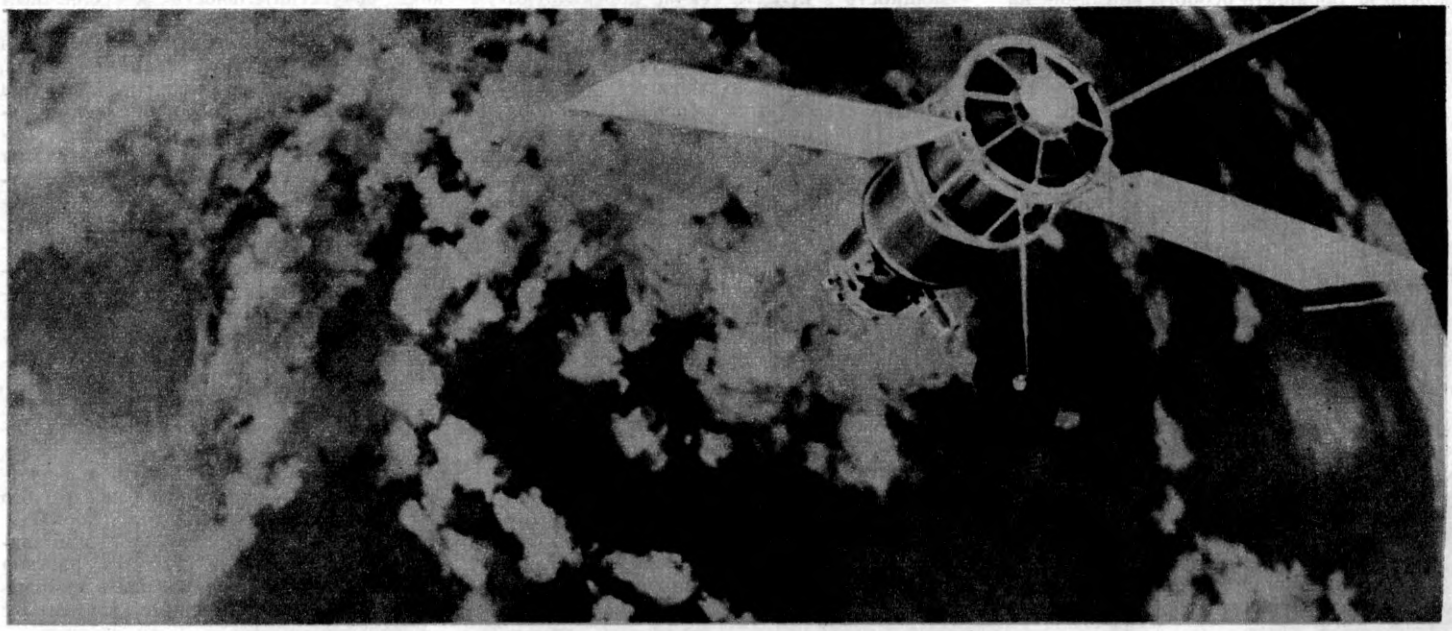
Проведение комплексных совмещенных подспутниковых экспериментов — сложная и трудоемкая работа. Она требует тщательной подготовки всех участников, техники, четкой организации. Неблагоприятная погода в районе эксперимента может затруднить или вообще исключить его проведение. Чтобы предупредить это, программой может предусматриваться несколько достаточно далеко отстоящих друг от друга районов. Эксперимент повторяется или проводится тогда, когда метеорологические условия в нужном районе отвечают требуемым.

Был случай, когда спектральные измерения с самолета и космического корабля совместить не удалось. Однако и тут затраченный труд не пропал даром. Для учета влияния атмосферы на коэффициенты спектральной яркости специалисты воспользовались результатами отдельных измерений, приведенных к одной высоте Солнца, данными о коэффициентах спектральной яркости природных образований, уверенно идентифицированных по фотопривязке ручного спектрографа, а также результатами измерений во время предшествовавшего космического полета.

Спектрофотометрирование подстилающих поверхностей с корабля «Союз-9» выполнялось по трассе, аналогичной трассе измерений с «Союза-7». По спектрам, полученным нами в полете, были вычислены спектральные коэффициенты яркостей различных типов подстилающей поверхности. При вычислениях учитывалась высота Солнца над горизонтом в подспутниковой точке, найденная по моменту съемки и координатам этой точки, которые в свою очередь определялись по параметрам орбиты.

Проведенные в СССР эксперименты показали, что оценка влияния атмосферы на яркости и контрасты наземных объектов при съемке их из космоса — важнейшее условие правильной интерпретации спектрофотометрических данных.

Первые итоги исследований природной среды на пилотируемых космических кораблях открыли широкие перспективы для космонавтики в этом направлении. Основой их реализации, несомненно, станут долговременные орбитальные станции, начало которым положено в СССР станцией «Салют», а в США станцией «Скайлэб».



Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

ЭНЕРГЕТИКА КОРАБЛЯ

Система электроснабжения — одна из основных систем любого космического аппарата — корабля, спутника, межпланетной станции. Она тесно связана со всеми бортовыми системами и оказывает воздействие на компоновку, вес, габариты и срок активного существования аппарата на орбите.

Если как источник тока, к примеру, используются солнечные батареи или ядерные энергетические установки, то они должны находиться вне аппарата, что вызывает совершенно иную компоновочную схему систем и коммуникаций, чем при использовании, скажем, топливных элементов.

Срок активного существования космического аппарата (КА) на орбите находится в прямой зависимости от времени работы системы электроснабжения, а количество научной аппаратуры, устанавливаемой на борту, — от удельных характеристик источника тока. Так, преобразователи солнечной и атомной энергии работоспособны в течение нескольких лет, в то время как преобразователи химической энергии — только нескольких дней или, в крайнем случае, нескольких десятков дней. По мере расширения круга задач, решаемых с помощью космических аппаратов, потребная мощность бортовых энергоустановок возрастает. Если на современных пилотируемых космических кораблях она составляет единицы киловатт, то в ближайшее десятилетие потребная мощность на некоторых космических объектах может возрасти до 20—30 кВт.

Такие электрические мощности легко получить в наземных условиях. Здесь можно не обращать особого внимания на методы их получения, размеры источников тока. Но на космических аппаратах, где на учете каждый килограмм веса, могут использоваться только такие методы преобразования энергии, для реализации которых требуются источники тока и системы электроснабжения в целом, имеющие наименьшие веса и габариты. Поэтому на современных космических аппаратах электрическую энергию дают установки, непосредственно преобразующие тепловую, лучистую или химическую энергию в электрическую.

Использование на борту энергоустановок прямого, а не машинного преобразования вызвано прежде всего отсутствием движущихся элементов конструкции и выделения отработанных газов, лучшими удельными характеристиками и более высокой надежностью, сравнительно простым регулированием и обслуживанием, а также способностью примерно с одинаковой эффективностью генерировать как очень малые, так и довольно большие (десятки и даже сотни киловатт) электрические мощности. На эти установки распространяются все общие требования, предъявляемые к оборудованию КА и обусловленные главным образом условиями запуска (вибрации, ускорения) и условиями космической среды (невесомость, вакуум, радиация, температура и др.). Кроме того, к космическим энергоустановкам предъявляются такие требования, как автономность, высокая надежность при отсутствии дублирования, длительный срок непрерывной работы, способность функционировать при переменной нагрузке, безопасность для экипажа, малые удельные объем и вес.

Какие же установки прямого преобразования могут отвечать таким строгим требованиям космической техники?

Наибольшее распространение в качестве источников электрической энергии для КА нашли солнечные батареи. Несмотря на то что с момента первого практического использования их в космосе (третий советский ИСЗ) прошло уже 15 лет и за это время созданы преобразователи новых типов, фотоэлектрический способ преобразования солнечного излучения продолжает оставаться одним из главных в космической энергетике. Солнечные батареи на основе полупроводниковых фотоэлементов используются как для космических аппаратов со сравнительно невысокими орбитами, так и для предназначенных для полетов в дальний космос.

Вследствие больших преимуществ солнечных батарей перед другими источниками тока, а также благодаря работам по усовершенствованию солнечных элементов наметилась тенденция к расширению сферы их применения в космосе. Если не так давно предельной мощностью солнечной энергоустановки считалась мощность 5 кВт, то сейчас проектируются батареи мощностью несколько десятков киловатт.

Поскольку солнечные батареи пока изготовляются только мелкими сериями, они характеризуются большим разнообразием конструкций, а также способов крепления и соединения фотоэлементов между собой. Для пилотируемых аппаратов солнечные батареи выполняются в виде развертываемых панелей, каждая из которых состоит из нескольких секций. В секции фотоэлементы электрически соединены в модули, модули — в группы, а группы — в ряды. При таком подходе к схеме соединения элементов можно получить любые заданные величины напряжения и тока.

Сам фотоэлемент представляет собой пластинку размером 1×2 см и толщиной 0,35—0,5 мм, вырезанную из слитков монокристаллического кремния или арсенида галлия. Эта пластинка проходит очень сложную технологическую обработку, превращаясь в полупроводниковый просветленный элемент. Десятки, а иногда и сотни тысяч таких элементов наклеивают на алюминиевую сотовую или тканевую сетчатую подложку, электрически соединяют между собой и покрывают защитным слоем, составляя таким образом солнечную батарею — надежный, но очень дорогой пока источник тока.

Для снижения веса и стоимости солнечных батарей ведутся работы по использованию тонкопленочных солнечных элементов. Такие элементы представляют собой основу из молибденовой или алюминиевой фольги толщиной 25 мкм, на которую нанесена пленка фотоактивного полупроводникового материала толщиной 16—19 мкм. Тонкая металлическая сетка, образованная методом напыления, служит токоотводом от верхнего слоя. На нее сверху наложено защитное покрытие из пластика толщиной в несколько ангстрем. Как фотоактивный материал применяются сульфиды, теллуриды и селениды кадмия, арсениды и фосфориды галлия, а также другие материалы.

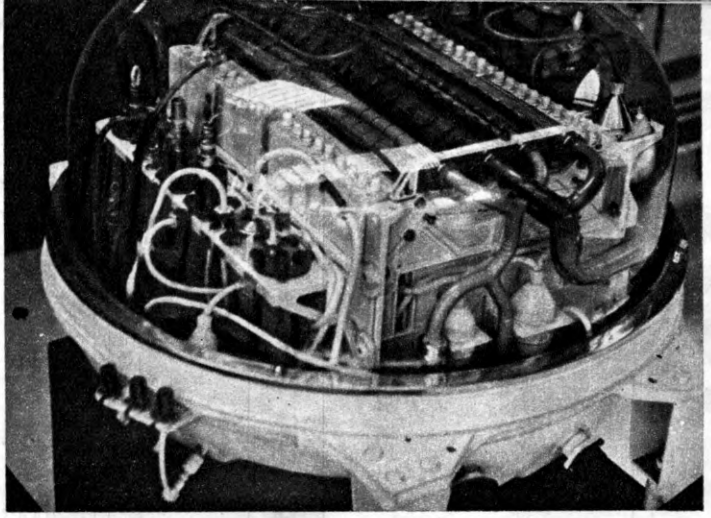
Пленочные элементы в отличие от кремниевых имеют большую площадь (50 и более см²) и обладают высокой радиационной стойкостью (особенно сульфид кадмия). Из таких элементов могут быть собраны солнечные батареи рулонного типа большой площади. Основные проблемы при разработке пленочных элементов — получение более высокого кпд и нанесение прочного токосъемного контакта.

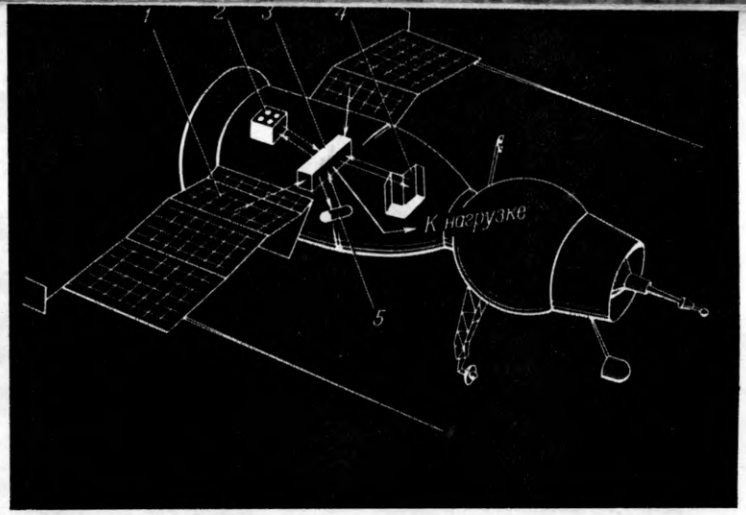
Другой источник тока, получивший широкое применение на пилотируемых КА, — электрохимический генератор, основу которого составляет батарея топливных элементов.

Достоинства такой энергоустановки — высокий коэффициент полезного действия, нечувствительность к солнечным вспышкам и радиации, способность выдерживать кратковременные перегрузки до 100% номинальной мощности. Вода, образующаяся в результате реакции при работе водородно-кислородных топливных элементов, пригодна для питья. Батарея топливных элементов генерирует электрическую энергию в процессе электрохимического окисления горючего. Окислителями могут быть воздух, кислород, перекись водорода, бром, хлор. Ассортимент горючего очень разнообразен: водород, окись углерода, метанол, гидразин, аммиак, натрий, спирты и др. Некоторые горючие (например, водород, гидразин) окисляются под действием только катализаторов (платина, палладий, серебро), но для многих других требуются еще и высокие температуры — порядка 900°С и более.

В космической энергетике используются водородно-кислородные низко- (до 100°С) и среднетемпературные (до 300°С) топливные элементы с жидким или связанным электролитом (40—85% раствор КОН). Наиболее разработаны в техническом отношении топливные элементы с

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru





ионообменными мембранами, с металлокерамическими электродами и с асбестовой матрицей. Эти элементы отличаются конструкцией электродов, состоянием электролита и методами отвода воды.

Электрохимический генератор, изготовленный в Советском Союзе, демонстрируется на ВДНХ в павильоне «Космос».

Важную роль в космической энергетике играет ядерная энергия. В качестве ее источников используются радиоактивные изотопы и ядерные реакторы.

Радиоизотопные электрические генераторы имеют длительный ресурс работы (в зависимости от периода полураспада и первоначальной загрузки). Их энерговыделение абсолютно не зависит от внешних условий, а удельный вес в определенном интервале мощностей оказывается наиболее приемлемым.

Но, как известно, радиоактивные изотопы дороги. По этой причине радиоизотопные генераторы не могут использоваться в широком интервале мощностей. Кроме того, при высокой мощности такой энергоустановки потребовалось бы решение сложной проблемы отвода тепла и радиационной защиты.

Маломощные (в несколько ватт) радиоизотопные генераторы прошли испытания на некоторых ИСЗ. Они также установлены на поверхности Луны экипажами кораблей «Аполлон» для электроснабжения комплексов научной аппаратуры. Но об использовании этих генераторов как основных источников электрической энергии пилотируемых транспортных кораблей и орбитальных станций пока нет и речи.

При высоких мощностях и длительных сроках полета преимущества приобретают установки с ядерным реактором. Прямое преобразование тепловой энергии в электрическую возможно, например, при помощи термоэлектрических генераторов — полупроводниковых пар различной проводимости, по длине которых создается температурный градиент, обеспечивающий разные уровни концентрации основных носителей тока. Практическое применение этих генераторов сдерживается пока большими техническими трудностями и сравнительно низким кпд преобразования.

Могут быть использованы и термоэмиссионные преобразователи — устройства, принцип действия которых основан на термоэмиссии электронов с поверхности нагретых до высоких температур металлов (катодов) и переносе их на поверхность других, близко расположенных, но холодных металлов (анодов). Эти преобразователи по сравнению с термоэлектрическими считаются более перспективными, так как имеют небольшие теплосбрасывающие панели и обладают сравнительно высоким кпд.

Среди других установок, использующих тепловую энергию реакторов, называют машинные преобразователи — газо- и паротурбинные генераторы и двигатель Стирлинга, на рабочих органах которых происходит преобразование тепловой энергии в механическую работу, а последней — в электрическую энергию. Эти установки пока находятся на стадии лабораторных испытаний, но в недалеком будущем благодаря своим преимуществам при больших потребных мощностях, как считают специалисты, могут стать основными в космической энергетике.

Таким образом, в арсенале космонавтики имеется большое разнообразие бортовых источников электрической энергии.

Расход электроэнергии в космическом полете бывает очень различным. Для парирования пиков графика электрической нагрузки, а также обеспечения потребителей при затенении солнечных батарей в состав системы электроснабжения, как правило, входит буферная аккумуляторная батарея. Она периодически подзаряжается от основного источника тока и должна выдерживать большое число циклов «заряд—разряд». Таким химическим накопителем энергии на пилотируемых кораблях и станциях могут быть серебряно-цинковые, серебряно-кадмиевые и кадмий-никелевые аккумуляторы. Поскольку резервирование химических батарей крайне нежелательно из-за их значительного веса, в перспективных разработках большое внимание уделяется повышению их надежности, увеличению срока службы и удельных параметров. Кроме того, ведутся поиски других электрохимических систем, на основе которых можно бы создать высокоэффективные батареи с удельной энергией 500—800 Вт ч/кг и количеством циклов 10—11 тысяч.

Электрическая энергия от основного и вспомогательного источников тока к потребителям, естественно, подается по проводам и кабелям. Их общая длина иногда достигает нескольких километров, а вес — сотни килограммов. При этом чем больше длина космического аппарата, тем сложнее конфигурация и защита электрической сети.

Рис. 1. Электрохимический генератор на ВДНХ СССР.

Рис. 2. Структурная схема системы электроснабжения: 1 — солнечная батарея; 2 — аккумуляторная батарея; 3 — блок коммутации и управления; 4 — пульт космонавта; 5 — преобразователь тока.

Важная составная часть систем электроснабжения — орган, который следит за режимом работы буферной батареи, за распределением энергии между потребителями и подключением дублирующих блоков. Из этого органа на пульт космонавтов поступает сигнализация о состоянии всей системы. В технической литературе его называют блоком коммутации и управления источниками тока.

Кроме потребителей постоянного тока на борту космических аппаратов, как известно, почти всегда имеются потребители переменного тока, притом повышенной частоты, к которым относятся различные гироскопические приборы системы ориентации и стабилизации. В качестве вторичных источников используются преобразователи постоянного тока в переменный.

Система электроснабжения — автоматическая система, но при отказах или сбоях в ее работе управление может взять на себя космонавт. Для этого на командном пульте установлены приборы контроля, сигнализации и индикации электрических и физических параметров системы и органы ручного управления. Космонавт в случае необходимости может самостоятельно выключить основные источники тока и блоки и включить дублирующие. Это делается для повышения надежности системы и увеличения срока пребывания аппарата на орбите.

Перед специалистами, работающими в области космической энергетики, стоят сложные проблемы. Это прежде всего снижение полетного веса системы (в настоящее время вес системы электроснабжения составляет 20—35% от общего веса космического аппарата), разработка высокотемпературных электроматериалов и теплоносителей, создание малогабаритных с высокими удельными мощностями источников тока, разработка установок большой мощности (сотни киловатт) для питания электрореактивных двигателей будущих межпланетных станций.

М. ЛИСУН,
кандидат технических наук;
А. СЕМЕНИН, Ф. НУРЕТДИНОВ,
инженеры.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

ИСПЫТАНО НА СЕБЕ

При возникновении ситуации, требующей немедленного прекращения полета, космический корабль, возвращаясь на Землю, может совершить посадку в нерасчетном районе: в безлюдной местности или в океане. Время, которое потребуется для его обнаружения, оказания помощи и эвакуации экипажа, зависит от наличия в районе посадки поисковых комплексов, состояния средств радиосвязи корабля, погоды...

Арктика и тропики, горы и пустыни, тайга и океан — каждая из этих зон имеет свои особенности климата и рельефа, свой растительный и животный мир. Космонавтам, оказавшимся один на один с природой, в пустыне придется бороться с солнцем и жаждой, в Арктике — с холодом, в джунглях — с тропическими заболеваниями.

Люди, как показывает практика, могут в течение длительного времени жить и работать в самых суровых природных условиях. Однако человек, сталкивающийся с ними впервые в результате случайных обстоятельств (авария летательного аппарата, морская катастрофа), значительно менее приспособлен к жизни в незнакомой среде.

На случай приземления в безлюдной местности или приводнения на борту космического корабля имеется специальный комплект аварийного снаряжения — носимый аварийный запас или НАЗ. В него входят самые разнообразные предметы: портативная радиостанция, сигнальные патроны и ракеты, рыболовные снасти, вода, пища и многое другое.

Однако, как бы ни был совершенен НАЗ, благоприятный исход автономного существования будет в первую очередь зависеть от умения экипажа изобретательно и рационально использовать аварийное снаряжение и подручные средства для строительства временного убежища, добывания пищи и воды, сигнализации...

Первостепенное значение при этом будет иметь знание экипажем правил, методов выживания в различных физико-географических зонах земного шара, чему, естественно, его необходимо предварительно обучить. Такие занятия позволят космонавтам в случае необходимости с максимальной эффективностью пользоваться отдельными предметами НАЗа, получить навыки в ориентировании на местности, организации лагеря, охоте и рыбной ловле.

Вместе с тем для решения проблемы необходимо знать, каковы же реальные возможности и сроки выживания в той или иной географической среде, каковы наиболее надежные пути защиты от перегрева и переохлаждения, обезвоживания и множества других отрицательных явлений.

В лабораторных условиях практически невозможно точно оценить сдвиги, наступающие в организме человека под воздействием неблагоприятных факторов внешней среды, а также смоделировать их влияние на психику человека. Единственно правильный путь — постановка натурных экспериментов, максимально приближенных к реальной обстановке автономного существования.

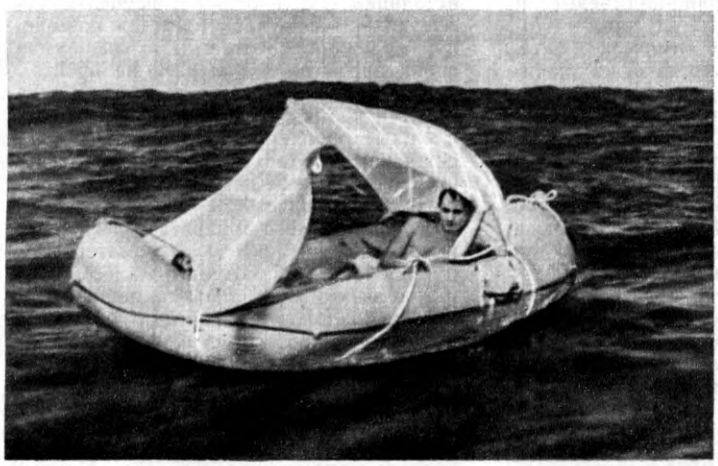
Проблемы выживания человека в неблагоприятных физико-географических условиях важны не только для космонавтов, но и для представителей многих других профессий: летчиков, моряков, геологов, полярников. Поэтому в пустыни и горы, в океан и тундру уходят ученые, чтобы познать на практике условия, в которые может поставить человека случай.

Наедине с океаном

...Тропики. Жарким февральским утром от борта научно-исследовательского судна «Витязь» отвалила шлюпка. Проводив ее прощальным гудком, корабль двинулся к югу и вскоре превратился в маленькую черную точку. Но вот и она исчезла. Мы остались одни. Эксперимент начался. Здесь, на маленькой шлюпке, среди необъятных просторов Индийского океана мы должны испытать на себе частицу тех невзгод, которые приходятся на долю человека, оказавшегося лицом к лицу с океаном, проверить эффективность аварийного снаряжения, разработать необходимые рекомендации для выживания. Голод и жажда становятся нашими постоянными спутниками в течение всех тех дней, пока роль «жертв кораблекрушения» станет не только невыносимой, но и опасной для здоровья. На лодке — десять испытателей-добровольцев. Но трем из них (врачам) приходится, кроме того, вести наблюдение за каждым участником, чтобы уловить изменения, наступающие в организме в условиях автономного существования в океане.

Днем нас иссушает солнце, ночью донимает пронизывающая сырость, но главный наш враг — недостаток воды.

В тропиках человеку нужно по меньшей мере 3—3,5 литра жидкости в сутки. На корабле порой мы выпивали по 4—5 литров воды за день. Но здесь наш водный рацион более чем скромен — 2,5 стакана, и ни капли больше. А на



● В Индийском океане.

● В пустыне хорош и тент из парашюта.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

шлюпке негде скрыться от палящего зноя.

Организм требует влаги, много влаги, необходимой для образования спасительного пота, который, испаряясь, избавляет тело от излишнего тепла: каждый грамм уносит 0,54 килокалории. Если воду, израсходованную на образование пота, не восполнять, в ход пойдут внутренние резервы и над организмом нависнет угроза дегидратации — обезвоживания. Она подкрадется незаметно, напоминая о себе сначала легким недомоганием и участившимся пульсом, потом одышкой и головокружением. А когда водопотери превысят 10 процентов от исходного веса тела, появятся симптомы водного истощения: бред, рвота, нарушение глотания, онемение кожи, а потом... даже самые героические усилия медицины могут оказаться безрезультатными.

Умереть от жажды в океане, когда вокруг вода, вода всюду, от горизонта до горизонта? Какой трагический парадокс! Тихо шепчутся волны, покачивая лодку в своих голубых ладонях. Кажется, стоит только перегнуться через борт — и пей волшебную влагу, пей без устали, наслаждайся! Ведь немало мореплавателей-одиночек доказывали, что морскую воду можно пить без особого риска. У. Уиллис и А. Бомбар рекомендовали даже нормы питья морской воды для терпящих бедствие в океане.

Однако статистика показывает, что среди тех, кто пытался утолить жажду океанской водой, погибших насчитывается больше, чем среди тех, кто не пил ее. В губительном действии морской воды повинны растворенные в ней соли. Иногда их немного, например в Финском заливе, всего три-четыре грамма на литр. Но в литре океанской воды содержится до тридцати шести граммов солей натрия, магния, кальция.

Одно из поразительных свойств организма — умение сохранять постоянство своей внутренней среды. За этим бдительно следят бесчисленные живые датчики — рецепторы. Они немедленно поднимают тревогу, едва организм получит излишек соли, и не успокаиваются до тех пор, пока утраченное равновесие не будет восстановлено. Избыток солей выводится через почки с мочой, и на ее производство уходит бо́льшая часть выпитой жидкости. На личные нужды тканей и клеток останутся какие-то жалкие крохи. Надо выпить буквально целое ведро горько-соленой океанской влаги, чтобы получить необходимые организму полтора литра воды. Но почкам не под силу справиться с такой нагрузкой. Концентрация солей в крови и тканях начнет стремительно нарастать, что приведет к поражению центральной нервной системы и преждевременной гибели. Ученые пришли к единодушному мнению: морская вода губительно действует на организм человека. Пить ее нельзя даже в самых крайних случаях!

Но как же помочь потерпевшему кораблекрушение, если запасы воды невелики? Как избавить организм от излишка тепла и в то же время сохранить в нем воду? Вот здесь-то и может оказать помощь океанская вода. Для этого надо только регулярно смачивать одежду. В сухой одежде человек на солнцепеке теряет в среднем по пятьсот—шестьсот граммов воды в час. Но стоит одежду намочить, как водопотери снизятся до ста пятидесяти граммов. Если к тому же сделать импровизированный тент и все время находиться в тени, то потери воды станут совсем незначительными. Мы постоянно применяли этот способ, ощущая каждый раз кратковременное блаженство. Слишком кратковременное, ибо солнце в этих широтах хорошо знает свое дело.

Сутки, вторые, третьи, четвертые... Каждый последующий день становится все длиннее, все утомительнее.

Наконец, наступает последнее утро. Последний медицинский осмотр, и мы неспеша начинаем укладываться. Зной, жажда, голод и постоянное нервное напряжение — все позади. Эксперимент прошел успешно.

Вот в лучах взошедшего солнца появляется ослепительно-белый, словно умытый утренними росами корабль. Мы медленно взбираемся по трапу, возле которого собрался чуть ли не весь экипаж судна. Нам торжественно вручают огромные железные медали с изображением тощего, обросшего шерстью человека и надписью «Победителю».

Среди раскаленных песков

Шел третий день эксперимента. Алек лежал на спине, уставившись неподвижным взглядом в тент, растянутый над головой. Тент был сделан из парашютного купола. Местами ткань прорвалась, и виднелось голубое небо. Надутая резиновая лодка, поставленная на корму, упиралась в центр полотнища, от которого в разные стороны тянулись стропы-растяжки. Все сооружение напоминало большой причудливый зонт с толстой ярко-оранжевой ручкой. Полупрозрачный капрон чуть снижал напор солнечных лучей, и здесь, в тени, термометр показывал 45 градусов. Но там, где кончалась тень, пылал раскаленный до 70 градусов песок.

Алек поднес руку к лицу и посмотрел на часы.

— Десять по московскому, — сказал он и вздрогнул, не узнав своего голоса. Голос стал хриплым, совсем незнакомым.

Сухие, потрескавшиеся губы саднили. Не в силах больше бороться с жаждой, он достал из глубокой ямки, вырытой в песке, флягу и потряс около уха. Раздался легкий плеск. «Сколько же там осталось воды?» Утром он позавтракал баночкой мясных консервов, галетой, кусочком шоколада и выпил граммов двести воды — примерно пятую часть суточного запаса. Потом еще дважды прикладывался к фляжке. Наверное, еще осталось граммов шестьсот. Алек отвинтил пробку и поднес флягу к губам. Но пить разрешается понемногу — по 70—100 граммов: только в этом случае выпитая вода пойдет на образование пота. Как коротки минуты блаженства! Что такое эти сто граммов, когда высохли слюна и слезы, когда все мысли и желания сосредоточены на воде.

Становилось все жарче. С каким удовольствием он сейчас сбросил бы комбинезон с разгоряченного тела и остался в одних трусах. Но он хорошо знал, как опасно поддаться искушению. Ведь в пустыне одежда не только защищает кожу от ожога солнечными лучами, но и снижает водопотери организма. Алек лег на живот, подперев голову руками. Прямо перед ним возвышался бархан, на вершине которого темнела палатка. В ней хранились канистры с водой, сумки с медикаментами и аппаратура для оказания срочной медицинской помощи. Усилием воли он поборол искушение напиться хоть раз до отвала, а там будь что будет. Нет, надо потерпеть, иначе до захода солнца не дотянуть. Чтобы как-то утолить жажду, сорвал веточку верблюжей колючки, очистил ее от длинных твердых иголок, стал медленно жевать и вскоре ощутил легкий кисловатый привкус. Понемногу жара сморила его, и он погрузился в тяжелую тревожную дремоту...

— Алло, ты жив, — раздался над самым ухом знакомый голос.

Это Володя. Значит, настал час очередного медицинского осмотра.

— Как видишь, еще дышу. Вот только песок проклятый донимает.

Володя посчитал пульс, измерил артериальное давление и, достав из сумки белую коробку электротермометра, протянул Алеку провод с квадратиком термодатчика на конце. Как только Алек сунул датчик под язык, Володя нажал кнопку. Стрелка, вздрогнув, медленно проползла по шкале и замерла на делении тридцать семь и девять десятых.

...Но вот прошло трое суток. На бархане у палатки поставили стол, и испытуемые один за другим выполнили ритуал последнего осмотра. Последнее взвешивание, последние анализы. Можно напиться до отвала, съесть толстый ломоть дыни, помыться. Все похудели, осунулись. Но сейчас, когда испытания позади, о них вспоминают иронически, подшучивают над своими переживаниями. И только скупые строчки на запыленных страницах дневников говорят, как трудно достаются крупицы знаний. «Снился сон: просил у каких-то людей воды. Но они пьют на моих глазах, а мне не дают». «Приснилось, что поспорил с приятелем на пятнадцать стаканов газированной воды и выпил ее. Проснулся и понял, что могу выпить все двадцать».

Нелегко порой приходится тому, кто стал добровольным участником экспериментов по выживанию.

— Почему вы проводите эти исследования на себе? — спросили однажды участников испытаний. — Ведь такие эксперименты связаны с определенным риском? Оправдан ли он?

Не только оправдан, но необходим. Понять муки жажды и голода можно, лишь испытав их. Только в условиях, максимально приближенных к реальным, можно найти единственно правильное решение, как поступить, чтобы сохранить силы и жизнь до прихода помощи.

В какой бы сложной ситуации ни оказался летчик или космонавт в случае вынужденного приводнения летательного аппарата или приземления в безлюдной местности, он должен стремиться выйти победителем из поединка с силами природы. А залог успеха — в его воле, мужестве и знаниях.

И пусть каждая крупица знаний, опыта, накопленных в экспериментах, послужит ему на пользу; пусть он уверенно воспользуется каждым советом, каждой рекомендацией, ибо на них будет стоять: «Испытано на себе».

В. ВОЛОВИЧ.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

ВЫСОТНЫЕ И КОСМИЧЕСКИЕ СКАФАНДРЫ

Современные летательные аппараты в большинстве своем снабжаются герметическими кабинами, в которых на определенном уровне поддерживается давление, температура и прочие параметры атмосферы, обеспечивающие человеку нормальные жизненные условия на всех высотах полета. Вместе с тем при полетах на высотных самолетах или космических кораблях приходится учитывать возможность внезапного падения давления воздуха в результате разгерметизации кабины, возникновения по какой-либо другой причине неисправности в системе наддува, а в военной авиации — и вследствие повреждения герметической кабины осколком снаряда или ударной волной. В качестве средств, предназначенных для защиты экипажей от кислородного голодания и низкого барометрического давления, в этих случаях используются кислородные маски, высотно-компенсирующие костюмы и скафандры.

В книге С. М. Алексеева и С. П. Уманского * обобщен отечественный и зарубежный опыт проектирования скафандров для высотных и космических полетов человека. Авторы знакомят читателей с устройством скафандров, принципами их работы, а также приводят материалы справочного характера, которые могут быть полезны создателям скафандров и специалистам, работающим в смежных областях авиационной и космической техники.

Современные скафандры представляют собой сложные технические устройства, в которых многое еще не исследовано и делается на основании инженерной интуиции. В отечественной литературе достижения в области скафандростроения не получили пока должного освещения. Поэтому авторам следует поставить в заслугу стремление в какой-то степени восполнить этот пробел.

В книге приводятся сведения о среде, в которой может находиться и работать человек в скафандре, рассматриваются некоторые физические факторы атмосферного и космического полета и их физиологическое воздействие на организм человека, а также вопросы теплообразования и теплоотдачи в организме.

Отдельная глава знакомит читателей с системами кислородного питания и жизнеобеспечения экипажей летательных аппаратов. Но поскольку эти системы достаточно хорошо освещены в имеющейся литературе, авторы сообщают только те данные, которые необходимы для понимания работы скафандра. Этой же цели служат и приведенные в книге краткие сведения о физиологии человека.

Наибольшее внимание уделяется описанию автономных систем, обеспечивающих жизнедеятельность человека в скафандре, а кроме того, устройства и конструкции аварийно-спасательных скафандров. Авторы излагают некоторые данные по расчету силовой оболочки скафандра на прочность, его вентилирующей системы и теплозащитных свойств, рассказывают о неметаллических материалах, применяемых в скафандростроении.

В заключительных главах содержится описание скафандров для выхода человека в открытый космос и на поверхность Луны.

Поскольку в этой совершенно новой области авиационной и космической техники накопленный опыт не велик, а исследования в разных странах проводятся большие, то вполне естественно, что освещение ряда проблем в книге не может считаться исчерпывающим. Небесспорны и некоторые оценки автономных систем жизнеобеспечения. Однако это не снижает ценности книги.

Книга адресована специалистам, работающим в области проектирования, производства и испытания снаряжения летчиков и космонавтов. Но много полезного найдут в ней для себя также летчики, инженеры, курсанты высших авиационных училищ.

И. ИЛЬИН.

* Алексеев С. М., Уманский С. П. Высотные и космические скафандры. Издательство «Машиностроение», 1973, 280 стр., цена 1 р. 57 к.

ИНОСТРАННАЯ АВИАЦИОННАЯ И КОСМИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Самолет непосредственной поддержки войск А-10 разработан фирмой «Фэрчайлд-Рипаблик» (США). Он оснащен двумя ТРДД TF34 тягой по 4200 кг. Максимальная скорость полета 740 км/ч. Как сообщается в печати, самолет имеет бронированную защиту. В качестве вооружения будут использоваться управляемые и неуправляемые бомбы и ракеты, кроме того, предусматривается установка 30-мм пушки.

●

Ракета класса «воздух—воздух» AJM-7F «Спэрроу» (США) прошла модификацию. Размеры и конфигурация ее остались прежними. Модификация касалась электронного оборудования и силовой установки, что позволило увеличить дальность действия ракеты. Полагают, что ракету AJM-7F «Спэрроу» можно будет применять и по наземным целям.

●

Тактические телеуправляемые аппараты. Для ведения воздушной разведки и целеуказания с малых высот фирма «Локхид» разработала крылатый аппарат со взлетным весом 160 кг. Скорость его около 240 км/ч. По сообщениям печати, аппарат может летать примерно час на высотах до 600 м. Полезная нагрузка — телевизионная камера, работающая при слабом уровне освещенности, и носовой датчик инфракрасного излучения.

●

Ракета класса «воздух—воздух» AJM-54A «Феникс» должна поступить на вооружение авиации ВМС США к концу 1973 года. Она снабжена РДТТ. Дальность действия более 150 км. Боевая часть подрывается неконтактным взрывателем. Система наведения комбинированная: сначала действует полуактивная (с подсветом от самолетного радиолокатора), а на последних 16 км от цели используется активная головка самонаведения.

●

Два космических аппарата США для исследований Венеры — «Венерианский пионер» — должны быть запущены в середине 1978 года. Один аппарат весом 380 кг предназначен для доставки зондов в атмосферу Венеры, другой — для исследования планеты с орбиты ее искусственного спутника. На первом устанавливается один большой зонд и три малых. Большой зонд отделяется от аппарата за 10—20 суток до его входа в атмосферу. Длительность полета большого зонда в атмосфере Венеры — 90 минут, малых — около 75 минут.

●

Ряд зарубежных стран используют для вывода своих космических объектов американские ракеты-носители. Они возмещают США стоимость ракет, топлива, а также компенсируют расходы, связанные с установкой полезной нагрузки на ракете, амортизацией наземного оборудования, эксплуатацией полигона, и административные затраты. До сих пор США предоставляли зарубежным странам только ракеты-носители «Скаут» и «Торад-Дельта». При использовании первой расходы на запуск составляют от 3,5 до 4 млн. долларов, а второй — более 8 млн. долларов.

У западноевропейских специалистов вызывает озабоченность зависимость их стран от США, поскольку по экономическим, политическим или другим соображениям те могут отказать в предоставлении таких ракет. А это ставит под сомнение реализацию некоторых космических проектов западноевропейских стран.

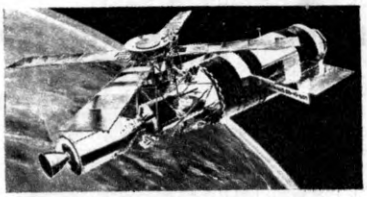
●

Авария американской ракеты-носителя «Торад-Дельта» произошла при запуске метеорологического спутника, в результате чего он упал в Тихий океан. Вскоре после включения двигателя второй ступени ракеты-носителя телеметрия показала резкое падение напряжения в системе электропитания автоматики двигателя, а система отклонения шарнирно подвешенного двигателя перестала реагировать на команды системы управления. Динамическое моделирование показало, что в случае «замерзания» гидравлического привода в момент прекращения его работы происходит резкое увеличение потребления тока. На основании этого специалисты пришли к выводу, что наиболее вероятной причиной аварии был отказ гидравлической системы отклонения двигателя.

ИНОСТРАННАЯ АВИАЦИОННАЯ И КОСМИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

ВТОРОЙ ЭКИПАЖ НА „СКАЙЛЭБЕ“



26 сентября, пробыв в космосе 59 суток 11 часов 9 минут, второй экипаж американской станции «Скайлэб» в составе А. Бина, О. Гэрриота и Дж. Лусмы возвратился на Землю.

Если первая половина срока пребывания космонавтов на борту станции была насыщена событиями, едва не повлекшими прекращения полета, то вторая прошла практически спокойно. Хорошее самочувствие и высокая работоспособность космонавтов позволили им не только наверстать время, упущенное из-за затянувшейся адаптации к невесомости, но и значительно перевыполнить запланированный экипажу объем научных и технических экспериментов. Космонавты добровольно увеличивали себе нагрузку, зачастую отказываясь даже от предусмотренных программой выходных дней.

Исходя из распределения научных задач между тремя экипажами станции «Скайлэб», внимание второго было сосредоточено на наблюдениях Солнца с помощью комплекта астрономических приборов. В них участвовали все космонавты. Было организовано сменное дежурство у пульта управления астрономическими приборами. Благодаря этому длительность исследований солнечной активности составила 305 часов вместо 200 часов по программе.

Космонавтам удалось обнаружить на Солнце так называемые «яркие пятна», которым пока не находят объяснения с точки зрения их роли в переносе энергии и зарождении солнечного ветра. Яркие пятна зарегистрированы как в активных, так и в пассивных областях солнечного диска. В солнечной короне наблюдались неизлучающие черные пятна, получившие название «дыр». Сделано около 80 000 снимков Солнца. Зарегистрировано примерно 100 солнечных вспышек, из них несколько крупных. Отдельные вспышки регистрировались с момента их зарождения.

Полученный вторым экипажем материал по наблюдению Солнца свидетельствует о высокой активности дневного светила, значительно превышающей активность соответствующего периода 11-летнего цикла. Доставленная на Землю уникальная информация о процессах на Солнце позволит лучше понять характер развития солнечных бурь, а в конечном итоге составлять более надежные метеорологические прогнозы, поскольку солнечная активность оказывает существенное влияние на состояние земной атмосферы.

Одновременно с наблюдениями Солнца космонавты вели фотографирование в ультрафиолетовых лучах отдельных звезд Млечного пути. На Земле фотографии будут сравнены с аналогичными снимками, полученными с борта искусственных спутников Земли и наземными телескопами. Кроме того, они наблюдали за источником рентгеновского излучения в созвездии Скорпиона — самым мощным из известных источников этого рода излучений.

Значительное место в научной программе второго экипажа занимали наблюдения Земли с помощью комплекта приборов для изучения природных ресурсов. Объектами наблюдений, кроме территорий американского континента, были Африка и некоторые из европейских государств — Испания, Франция, ФРГ, Швейцария, а также Япония и Австралия. В странах африканского континента фотографировались участки, пораженные засухой и саранчой, предпринимались попытки обнаружения подповерхностных вод для проектирования сети оросительного водоснабжения. Наблюдались вулканы, ледники в горах, состояние лесов и сельскохозяйственных посевов. Производился поиск полезных ископаемых, картографирование, изучалось планирование застроек и шоссейных дорог, состояние водных ресурсов. Снимались районы Мексики, недавно пострадавшие от самого крупного в истории страны землетрясения. В странах Европы оценивалось загрязнение атмосферы вблизи крупных магистралей (ФРГ), лавиноопасность скопления снегов (Швейцария).

Космонавты наблюдали состояние водной поверхности, следили за развитием и прохождением ураганов, изучали полярные сияния, вызванные вспышками на Солнце, делали попытки засечь косяки рыбы и т. п. В общей сложности второй экипаж провел 39 сеансов наблюдения Земли. Получено около 17 000 снимков и отснято 29 километров пленки.

Большой объем работ выполнили космонавты также в процессе технических и технологических экспериментов. Они продолжили испытания систем для передвижения в открытом космосе. При этом ранцевая система, по мнению специалистов и экипажа, зарекомендовала себя значительно лучше, чем система с использованием микродвигателей на ботинках космонавтов, которая была признана вообще неудачной.

С целью изучения возможности повышения качества и химической однородности кристаллов ставились технологические эксперименты в электрической печи — расплавлялись металлы и испарялись кристаллы с последующей их конденсацией в невесомости. Если в условиях невесомости удастся получать кристаллы с меньшим количеством примесей, а также смешивать вещества, не смешивающиеся в условиях тяготения, то, по заявлению специалистов, промышленность получит возможность для создания сверхпрочных материалов, а также более совершенных кристаллических компонентов для электроники.

Были успешно проведены эксперименты по плавке металлов, сварке, пайке. Большой интерес представил эксперимент по получению длинных волокон из фтористого натрия, что в земных условиях не удается. Такие волокна нашли бы широкое применение в волоконной оптике. Любопытным оказался и эксперимент с магнитным стержнем. Оказалось, что в состоянии невесомости стержень ориентируется строго в направлении оси «север—юг».

С помощью наземных лазерных установок изучалась возможность использования лазерного луча в навигационных целях. Эксперименты с лазером будут продолжены третьим экипажем «Скайлэба».

Объектами медицинских исследований в течение второго месяца полета практически были лишь сами космонавты. Они в полтора раза увеличили длительность упражнений на велоэргометре. Космонавты сохранили хороший аппетит (Лусма даже потребовал увеличения суточного рациона), совсем немного потеряли в весе. У них наблюдалось меньшее ослабление сердечно-сосудистой системы, чем у членов первого экипажа, хотя первый экипаж пробыл в космосе лишь 28 дней.

25 сентября, проверив бортовые системы корабля «Аполлон» и законсервировав системы станции, А. Бин, О. Гэрриот и Дж. Лусма покинули станцию. С собой они захватили результаты наблюдений, контейнеры с пауками и рыбами, а также образцы теплозащитных покрытий, снятых с внешней стороны станции при последнем выходе в космос.

Из-за неисправности двух комплектов вспомогательных двигателей облет станции с целью ее осмотра был отменен, а также сокращено количество маневров корабля перед включением двигателя.

После необходимых маневров, рекомендованных Землей по результатам отработки на тренажерах, космонавты обеспечили сход корабля с орбиты. В 1 час 19 минут 26 сентября спускаемый отсек «Аполлона» приводнился в Тихом океане, в 10 км от ожидавшего его вертолетоносца «Новый Орлеан».

Перед возвращением на Землю космонавты надели компенсирующие костюмы, нижняя часть которых наддувалась сжатым воздухом. После посадки космонавтам по их просьбе разрешили самим выйти из отсека. У всех была нетвердая походка. Однако, как заявили медики, они сравнительно легко перенесли возвращение к земным условиям, даже легче, чем первый экипаж — ни у одного не было приступов головокружения или тошноты.

Руководители программы считают, что результаты полученных медицинских экспериментов в сочетании с результатами послеполетного обследования дадут уникальную информацию о способности человека переносить длительные космические полеты.

Старт третьего экипажа орбитальной станции «Скайлэб» был назначен на 11 ноября 1973 года.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

В ОБЪЕКТИВЕ — САМОЛЕТ НАД ВПП

Степень натренированности летчика в выполнении посадки может оцениваться по нескольким показателям. Основной из них — скорость самолета в момент приземления. Однако установленные на самолете средства объективного контроля, и в частности самописец скорости, не позволяют точно определить момент приземления, а следовательно, и скорость. Визуальный отсчет скорости, который ведут экипажи, не всегда объективен, из-за чего в ряде случаев трудно своевременно вскрывать ошибки в пилотировании и принимать необходимые профилактические меры для повышения безопасности полета.

Посадочная скорость рассчитывается с достаточной точностью по значению угла тангажа самолета в момент приземления. Угол тангажа фиксируется на фото- или кинопленку, что дает возможность гораздо объективнее оценить качество посадки. Но чтобы определить действительный угол тангажа самолета по видимому его значению на фотоизображении, надо внести поправку. Величина ее зависит от курсового угла, при котором велось фотографирование.

Курсовой угол самолета φ, т. е. угол, заключенный между продольной осью самолета и линией визирования на него с позиции фотографирования, можно определить двумя методами.

В первом методе используются специальные пикеты-вешки, устанавливаемые вдоль ВПП на некотором расстоянии друг от друга (по прямой линии или по дуге окружности, в центре которой размещается позиция фоторегистратора). При таком методе фотографирование всегда ведется со строго определенного места. Пикеты должны быть точно и хорошо закреплены, иметь достаточную высоту и хорошо видимое обозначение. При случайном падении одного из пикетов для его установки в заданной точке требуется немалое время.

Во втором методе курсовой угол самолета во время приземления или взлета находят по взаимному расположению на фотоизображении проекции стоек шасси — основных и передней (для самолетов с трехколесной схемой шасси). Причем фотографировать можно из любой точки, откуда хорошо видна полоса приземления на ВПП. К тому же отпадает потребность в установке пикетов и строгой привязке их к позиции фотографирования. Кроме определения угла тангажа самолета этот метод позволяет выявить место приземления или отрыва самолета относительно начала ВПП.

Учитывая большие преимущества, которые сулит использование второго метода объективной оценки посадочных параметров, остановимся на нем подробнее. Нами была разработана специальная методика по определению угла тангажа при взлете и посадке, а также точность расчета на посадку применительно к самолету Ту-16. Как же выполняются расчеты?

Предварительно замеряем ширину колеи ВС и базу шасси АО самолета (рис. 1). Затем находим значение АС или АВ и угла β (решается прямоугольный треугольник АВО).

В связи с тем что расстояние от позиции фотографирования до самолета во много раз превышает базу шасси, можно допустить, не внося больших ошибок, что линии визирования с позиции фотографирования на все стойки шасси практически параллельны. Тогда видимое расстояние на фотоизображении между левой и носовой стойками, т. е. отрезок A_1B в треугольнике ABA_1 равен

$A_1B = AB\sin(\varphi + \beta)\,m$,

где m — масштаб фотографирования.

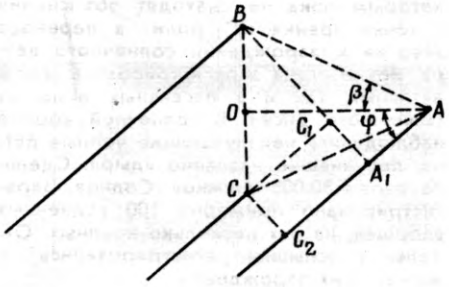
Решая прямоугольный треугольник ACC_2, находим проекцию расстояния от носовой стойки шасси до правой основной. Отсюда $A_1C_1 = AB\sin(\varphi - \beta)\,m$.

Задаваясь значениями курсового угла φ от 10° до 80° через каждые 10°, рассчитываем величины A_1B и A_1C_1 для каждого значения φ и вносим их в таблицу.

Далее замеряем на фотоизображении проекции расстояния «носовая стойка — левая основная стойка», а затем «носовая стойка — правая основная стойка». Подобрав нужный масштаб увеличения, вносим в таблицу и выясняем примерную величину угла φ. Для простоты отыскания этого угла при любом масштабе фотоизображения следует построить график (рис. 2). График строим в такой последовательности. Проводим две прямые опорные линии, пересекающиеся посередине чертежа под углом 25—30°. После чего из таблицы берем первое значение A_1B для угла $\varphi = 80°$, уменьшенное в 1000 раз, и находим его горизонтальное положение выше точки пересечения опорных линий (над вершиной угла). Очевидно, расстояние между левой и правой сторонами опорных линий будет равно этой же величине. От найденного уровня откладываем отрезок A_1C_1 (от правой опорной линии влево). Ниже точки пересечения опорных линий откладываем значение A_1C_1 на таком же расстоянии, что и вверху, но только не от правой, а от левой опорной линии и вправо. Через концы отрезков A_1C_1 вверху и внизу проводим прямую. Она должна пройти через точку пересечения опорных линий. Концы этой прямой сверху и снизу обозначаем $\varphi = 80°$.

Затем в такой же последовательности наносим и остальные линии для всех значений φ.

Верхний раствор графика предназначен для объективной оценки посадки самолета с обычным посадочным курсом (слева направо от наблюдателя), нижний — с обратным курсом.



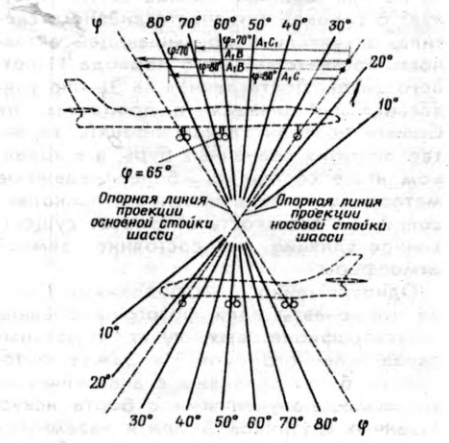


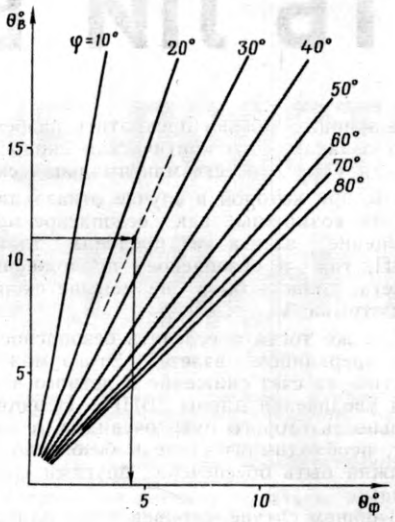
Рис. 1. Базовый треугольник.

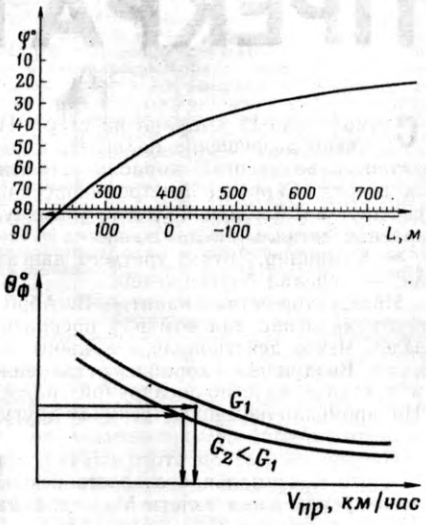
Рис. 2. Определение курсового угла по проекциям стоек шасси.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

φ°	$\varphi+\beta$	$\sin(\varphi+\beta)$	$A_1B\cdot m$
10	34°7′	0,5608	6,690
20	44°7′	0,6961	8,320
30	54°7′	0,8102	9,680
40	64°7′	0,8997	10,760
50	74°7′	0,9618	11,490
60	84°7′	0,9947	11,880
70	85°53′	0,9974	11,920
80	75°53′	0,9698	11,590

φ°	$\varphi-\beta$	$\sin(\varphi-\beta)$	$A_1C_1\cdot m$
10	14°7′	0,2439	—2,918
20	4°7′	0,0718	—0,858
30	5°53′	0,1025	1,227
40	15°53′	0,2743	3,280
50	25°53′	0,4350	5,200
60	35°53′	0,5862	7,000
70	45°53′	0,7180	8,570
80	55°53′	0,828	9,890





Следует отметить, что, проводя опорные линии для углов $\varphi = 20^\circ$ и $\varphi = 10^\circ$ (по-прежнему имеем в виду самолет Ту-16), значение A_1C_1 откладываем кверху от правой опорной линии не влево, как для всех предыдущих значений φ, а вправо, поскольку при таких курсовых углах правая основная стойка шасси будет проектироваться не между носовой и левой, а правее носовой стойки шасси.

Чтобы определить курсовой угол самолета φ в момент приземления по его фотографии, нужно на изображении измерить расстояние в миллиметрах между носовой и основной стойкой, наиболее удаленной от носовой, а затем между носовой и ближайшей основной стойкой. Затем на графике (рис. 2) найти такое место, где первое измеренное на изображении расстояние «впишется» в опорные линии угла-графика. Далее здесь же от линии носовой стойки шасси откладываем значение второго измерения и в его конце определяем искомую величину курсового угла φ.

В связи с тем что соотношение расстояний между носовой и основными стойками шасси при фотографировании самолета с передней и задней полусфер (т. е. при курсовых углах менее и более 90°) практически сохраняется, графиком можно пользоваться при любом значении курсового угла. Для простоты отсчетов курсовые углы рекомендуем брать в пределах от 0 до 90°.

Действительный угол тангажа самолета в момент приземления по его фотографии отыскивается так. Измеряется на изображении видимый угол тангажа $\Theta_в$ между продольной осью самолета (строительной горизонталью) и линией горизонта (линией ВПП). Зная курсовой угол φ и видимый угол тангажа $\Theta_в$, по графику (рис. 3) находим фактический угол тангажа $\Theta_ф$.

Для простоты отыскания места приземления самолета при постоянной позиции фотографирования целесообразно построить график, изображенный на рис. 4. На этом графике по горизонтальной оси отложены значения L с учетом смещения позиции фотографирования относительно торца ВПП с передней и задней полусфер.

И наконец, по найденному углу тангажа, используя график (рис. 5), определяем скорость приземления. Она-то и свидетельствует о том, какой оценки заслуживает посадка.

Рис. 3. Зависимость угла тангажа от значений φ и $\Theta_в$.

Рис. 4. График определения точности расчета на посадку при постоянной позиции фотографирования.

Рис. 5. Расчет скорости приземления.

Полковник В. ВАХНОВ,
заслуженный военный летчик СССР.

По следам наших выступлений

ИНИЦИАТИВА ОДОБРЕНА ИНЖЕНЕРНО-АВИАЦИОННОЙ СЛУЖБОЙ ВВС

Статья генерал-майора-инженера Б. Красуского, полковника-инженера В. Снежкова и подполковника-инженера Н. Афанасьева «Трудоемкие становятся легче», опубликованная в № 7 1973 года, посвящена работе рационализаторов по созданию приспособлений, повышающих культуру и качество обслуживания авиационной техники, позволяющих уменьшить сроки подготовки ее к полету.

Предложенные авиаторами Н-ской части дополнительные средства обслуживания самолетов: стартовые тележки для запуска, транспортабельные рабочие места для механиков, электролебедки для закатки самолетов на стоянку — нашли полное одобрение инженерно-авиационной службы ВВС.

Рекомендовано шире распространять приспособления и устройства, облегчающие труд специалистов ИАС, улучшающие качество обслуживания самолетов.

Полковник-инженер А. СУББОТИН.

Возвращаясь к напечатанному

«ЗАЧЕМ ПЕРЕТЯЖЕЛЯТЬ САМОЛЕТЫ?»

Под таким заголовком в журнале № 5 1973 года опубликовано письмо в редакцию В. Конова, в котором автор высказывал свое несогласие с толкованием некоторых вопросов в книге В. Шейнина и В. Козловского «Проблемы проектирования пассажирских самолетов», выпущенной издательством «Машиностроение» в 1972 году.

Редакция получила ряд откликов, подтверждающих актуальность тем, рассмотренных в книге, и правомерность подходов к проектированию пассажирских самолетов, в том числе и к проблемам веса и аэробусности.

Не имея возможности открывать на страницах журнала дискуссию по проектированию пассажирских самолетов, редакция просит читателей с предложениями и запросами, связанными с содержанием книги, обращаться в издательство «Машиностроение» (107078, Москва, Б-78, 1-й Басманный пер., 3).

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

ПРЕКРАТИТЬ ЛИ ВЗЛЕТ?

Самолет Ан-12 вырулил на старт. Получено разрешение на взлет, и многотонный воздушный корабль устремился вперед. Скорость быстро нарастала... И вдруг на приборной доске вспыхнула красная сигнальная лампочка.

— Командир, отказ третьего двигателя! — передал бортинженер.

Инструктор-летчик капитан В. Аброськин немедленно дал команду прекратить взлет. Четко действовали все члены экипажа. Воздушный корабль остановился в пределах взлетно-посадочной полосы. Но промедли командир секунду-другую, и неприятностей не миновать...

Подробный разбор этого случая показал, что максимальная скорость безопасного прекращения взлета $V_{кр}$ для данных условий составляла 195 км/ч, а скорость отрыва $V_{отр}$ — 230 км/ч. Правильно ли действовал в создавшейся ситуации командир корабля?

Надо сказать, что, если даже один двигатель отказывает на взлете, это создает сложную и чреватую опасными последствиями ситуацию. От экипажа при этом требуются не просто правильные действия, вытекающие из грамотной оценки обстановки и возможностей авиатехники, а своевременные. Правильные, но запоздалые действия равносильны ошибке. Поскольку резерв времени в подобной ситуации на взлете, как правило, близок к нулю, ошибка здесь практически непоправима. Поэтому каждый член экипажа должен хорошо знать требования документов, определяющих порядок его действия в подобных случаях, и умело использовать возможности самолета данного типа в конкретно сложившихся условиях.

В «Инструкции экипажу самолета Ан-12» записано: «При отказе любого двигателя на разбеге независимо от того, зафлюгировался винт или нет, командир экипажа обязан прекратить разбег». Это означает, что критическая скорость взлета $V_{кр_1}$, то есть максимальная скорость, при которой в случае отказа двигателя возможны как безопасное прекращение взлета в пределах длины ВПП, так и безопасное продолжение взлета, должна быть не меньше скорости отрыва: $V_{кр_1} \geqslant V_{отр}$.

Как же тогда обеспечить безопасность при прерванном взлете? Этого можно достичь за счет снижения взлетного веса или увеличения длины ВПП. Нерациональность второго пути очевидна, а значит, необходимая степень безопасности должна быть обеспечена другими средствами.

В общем случае, справедливом для самолетов разных типов, существует критическая скорость $V_{кр_2}$, при которой отказ двигателя приведет как раз к такому удлинению разбега, что отрыв произойдет вблизи границы ВПП. При отказе двигателя на меньшей скорости самолет оторваться от земли в пределах ВПП не сможет.

Таким образом, для обеспечения безопасности взлета нужно добиваться выполнения условия $V_{кр_1} \geqslant V_{кр_2}$. Поэтому так важно, чтобы летчик твердо знал значение $V_{кр_1}$ при каждом взлете, помнил, что эта величина непостоянная, обусловленная целым рядом факторов, которые надо учитывать.

Чтобы отказ двигателя на взлете не застал врасплох и не привел к нежелательным последствиям, командир корабля заранее обязан определить максимально допустимый взлетный вес самолета, который гарантирует безопасность в случае отказа двигателя на разбеге. Очевидно, продолжать взлет с отказавшим двигателем следует в том случае, если отказ произошел на этапе разбега ($V_{отр} > V_{кр_1}$) когда прекращение взлета заведомо связано с еще большим риском, нежели уход с отказавшим двигателем в воздух.

Для самолетов Ан-10 и Ан-12 применяются в общем аналогичные номограммы для определения максимально допустимого взлетного веса и предельной скорости прерванного взлета. Использование их оговорено в специальных инструкциях и, как правило, не сопряжено с особыми трудностями. Но при отказе одного из двигателей после отрыва самолета перед экипажем возникают новые проблемы. Необходимо, чтобы самолет перешел в набор с таким углом наклона траектории, который не позволил бы превысить заданную предельную величину взлетной дистанции.

На самолете Ан-12, обладающем мощной тормозной системой, существует возможность вывести двигатели перед взлетом на режим 84° по УПРТ. Благодаря этому экипаж непосредственно перед началом разбега может проконтролировать работоспособность силовых установок на режимах, близких к экстремальным. Но тем не менее полностью пренебрегать возможностью отказа силовой установки на взлете нельзя. Разбирая при наземной подготовке особые случаи в полете, членам экипажей необходимо тренироваться в определении расчетной точки отказа, соответствующей различным значениям критической скорости взлета, и готовить себя психологически к уверенным и безошибочным действиям при малейших неполадках в работе силовой установки. Собственно, это и сыграло решающую роль в успешных действиях командира корабля офицера В. Аброськина.

Капитан А. ДЗЫГАЛО,
военный летчик первого класса.

МОДЕРНИЗАЦИЯ АВИАБОМБ

Нужны ли авиабомбы в обычном снаряжении? Не устарели ли они? Может быть, их полностью заменить ракетами классов «воздух—земля» и «земля—земля»? Такие вопросы не сходят со страниц иностранной авиационной печати. Зарубежные специалисты давно обращали внимание на застой в развитии обычных авиабомб, методов и способов их боевого применения. Отмечалось, что по мощности взрыва они практически не превзошли авиабомб периода второй мировой войны. Некоторые улучшения достигнуты только в баллистике, формах боевых зарядов и во взрывателях.

В начальный период боевых действий авиации США в Индокитае точность бомбометания, характеризующаяся круговым вероятным отклонением, достигала нескольких сотен метров. Эффективность авиабомб, по признанию зарубежных военных обозревателей, была исключительно низкой. Все это привлекло внимание конгресса. На одном из его заседаний представители ВВС пообещали повысить эффективность бомбометания и довести круговое вероятное отклонение с фактических 350 метров (при учете лучшей половины попаданий сброшенных бомб) до 230 метров.

Расчеты показывали, что при существовавшем положении для поражения шести малоразмерных целей (танков, мостов и т. п.) обычными авиабомбами калибром 227 кг требовалось 1000 самолето-вылетов общей стоимостью 15 млн. долларов. Поэтому и были приняты энергичные меры для повышения точности бомбометания и в дальнейшем при бомбометании с тактических и палубных истребителей «Фантом» F-4D и «Корсар» A-7D круговое вероятное отклонение бомб составляло уже 75 метров. Это было достигнуто внедрением в бортовую систему управления огнем и бомбометанием быстродействующих ЭВМ, программированием боевого полета и улучшением взаимодействия ударных групп самолетов с группами прикрытия, подавления и отвлекающими группами.

Судя по сообщениям иностранной печати, круговое вероятное отклонение перестало быть показателем точности бомбометания. На смену ему пришла стоимость поражения цели. Так, если при бомбометании авиабомбами Mk84 калибром 907 кг с лазерной головкой самонаведения круговое вероятное отклонение достигло 3,6 метра, то для поражения шести малоразмерных целей требовалось 20 самолето-вылетов при общей затрате около 600 тыс. долларов.

По материалам иностранной печати.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

ВАШЕ ЗДОРОВЬЕ

НЕ ПРОСТО ОТДЫХ

Летный состав, к сожалению, еще недостаточно осведомлен о значении отдыха в санатории для предупреждения некоторых заболеваний, особенно сердечно-сосудистых, в частности атеросклероза. По данным Института кардиологии им. А. Л. Мясникова АМН СССР, эти заболевания довольно часто встречаются у людей молодого и зрелого трудоспособного возраста, профессия которых связана со значительными нервно-эмоциональными нагрузками (научные работники, руководители производства, работники связи, врачи-хирурги, авиаторы).

Специфические условия деятельности, интересы безопасности полетов предъявляют высокие требования к здоровью летчиков и вынуждают врачей при их освидетельствовании особенно строго относиться к вынесению экспертных решений. Поэтому предупреждение сердечно-сосудистых заболеваний может способствовать сохранению на летной работе опытных кадров, продлению их профессионального долголетия.

В результате многолетних обследований советскими и зарубежными учеными представителей разных профессий установлено, что обычно эти заболевания возникают вследствие избыточного питания, малоподвижного образа жизни, повышенного артериального давления, курения. Алкоголь особенно опасен для развития таких осложнений атеросклероза, как инфаркт миокарда, инсульт, тяжелая стенокардия. Повышенный уровень в крови жироподобного вещества — холестерина, откладывающегося на стенках сосудов сердца и головного мозга, может привести к нарушению деятельности этих важнейших органов.

В течение ряда лет в Судакском санатории ВВС велись наблюдения за летным составом и офицерами-авиаторами нелетных специальностей, находившимися на санаторно-курортном лечении и отдыхе. Особое внимание уделялось определению уровня холестерина и других липидов, позволяющих составить представление о степени предрасположенности к атеросклерозу задолго до его возникновения.

При обследовании летчиков, штурманов и других членов летных экипажей чаще всего обнаруживались нарушения липоидного обмена, в частности гиперхолестеринемия. Некоторые из авиаторов жаловались на утомление, неустойчивость настроения, пониженный аппетит и периодические головные боли. Основная же масса летчиков никаких жалоб не предъявляла. Критерием для объективного вывода о необходимости профилактических мероприятий служили данные биохимических анализов крови.

Однако не все летчики достаточно сознательно подходили к необходимости такого обследования. Мы думаем, что заинтересованный в сохранении своего здоровья летчик должен стремиться иметь наиболее полные сведения, которые можно получить лишь в госпиталях и санаториях, где имеются все возможности для проведения соответствующих анализов и обследований.

Следует ли летчику пугаться, если у него обнаружен повышенный уровень холестерина? Безусловно, опасения преждевременны, но предупредительные меры принять необходимо. Для этого можно уже использовать пребывание в санатории.

Вред курения и злоупотребление алкоголем общеизвестны. Отказ от этих вредных привычек целиком зависит от самого летчика.

Летный состав с повышенным кровяным давлением находился под особо тщательным наблюдением врачей санатория, и в результате у большинства летчиков, соблюдавших назначенный режим санаторно-курортного лечения, кровяное давление стойко нормализовалось.

Профессия летчика в известной степени относится к малоподвижным видам деятельности, что в свою очередь способствует развитию атеросклероза. Поэтому в санатории надо время проводить с максимальной пользой. Всем здоровым летчикам назначается тренирующий режим, который предусматривает повышенную двигательную активность, систематические занятия физкультурой, специальные тренировки.

Анализ динамических наблюдений за летным составом в период санаторно-курортного лечения убеждает в том, что соблюдение предписанного режима нормализует липоидный обмен, особенно у лиц со значительными его отклонениями от нормы, улучшает самочувствие, сон, повышает бодрость и аппетит.

Излишний вес наблюдался у тех, кто не занимается систематически физической культурой и спортом. Летный же рацион высокой калорийности рассчитан на покрытие максимальных энергозатрат. В процессе служебной деятельности в силу ряда обстоятельств летчику подчас трудно избавиться от избыточного веса. А если уменьшить калорийность питания, может снизиться работоспособность. Поэтому в части авиационные врачи не рекомендуют лечебное питание. В санатории же назначаются специальные диеты, так называемые лечебные столы № 8 и № 10, а также лечебная гимнастика и спортивные игры. Все это вместе снижает избыточный вес и предрасположенность к атеросклерозу, если она выявилась при поступлении в санаторий.

Повышенный уровень холестерина при санаторно-курортном лечении без каких-либо специальных мер (диета, прием медикаментов) снижается на 7—11%. Этого вполне достаточно при небольших отклонениях от нормы. Вероятность возникновения заболевания в ближайшее время уменьшается на 15—28%. Таким образом, усилия врачей и сознательное отношение летчика к своему отдыху приносят пользу.

Для нормализации липоидного обмена (предупреждения атеросклероза) предложен специальный витаминный комплекс аэровит. Этот препарат включался в комплекс санаторно-курортного лечения летчиков с нарушенным липоидным обменом и ранними проявлениями атеросклероза. Принимавшие новый препарат отмечали повышение умственной и физической работоспособности, нормализацию сна. В результате у большинства пациентов уровень холестерина снизился до нормы, а вероятность возникновения заболевания — на 45—61%.

Какова же стойкость достигнутых результатов? Специальными исследованиями установлено, что достигнутый положительный эффект стойко сохраняется в течение 4—6 месяцев. Но если летчик в повседневной жизни будет использовать те положительные навыки, которые он приобрел в санатории, результаты могут быть закреплены и более длительно.

Санаторий может стать для летного состава школой сознательного отношения к своему здоровью, продлить профессиональное долголетие, предупредить заболевания, которые подчас приводят к ранней дисквалификации по состоянию здоровья.

Подполковник медицинской службы Ю. УДАЛОВ, доктор медицинских наук; подполковник медицинской службы И. ОВСЯННИКОВ.

По заявлению зарубежных специалистов, стоимость поражения цели авиабомбами теперь становится оправданной. В доказательство приводятся следующие цифры. Обычная авиабомба с головкой самонаведения стоит около 5 тыс. долларов, управляемая ракета класса «воздух—земля» — более 50 тыс. долларов, а ракеты класса «земля—земля» — более 100 тыс. долларов. В связи с повышением точности бомбометания зарубежные специалисты считают, что по тактическим целям целесообразно применять управляемые бомбы в комплексе с соответствующими системами обнаружения и опознавания, а по площадным — обычные авиабомбы. Их дальнейшая модернизация ведется в двух направлениях: снижается коэффициент лобового сопротивления путем придания бомбам удобообтекаемой формы и увеличивается мощность взрыва за счет применения взрывчатых веществ с повышенной скоростью детонации. Коэффициент лобового сопротивления новейших авиабомб достиг 0,78—0,85, а мощность взрыва увеличилась в 1,5—2,2 раза. Калибр фугасных авиабомб колеблется от 227 до 1360 кг и более.

Судя по сообщениям печати, продолжают совершенствоваться не только обычные, но и авиабомбы специального назначения. Так, для бомбометания с высот менее 600 м разработаны бомбы с тормозными устройствами, представляющими собой парашют, раскрывающийся в полете стабилизатор, либо реактивный тормозной двигатель. Для повышения надежности торможения отрабатываются авиабомбы новых форм, в частности с укороченным корпусом, обеспечивающим предельно большой коэффициент лобового сопротивления.

Для бомбометания по взлетно-посадочным полосам с твердым покрытием, а также по сильно защищенным и прочным целям предназначены бетонобойные и бронебойные авиабомбы с кумулятивным зарядом. Снабженные реактивными двигателями бомбы встречаются с целью на большой скорости, вследствие чего увеличивается их разрушительная сила.

Для бомбометания по живой силе и легкозащищенной военной технике предназначены обычные осколочные авиабомбы, начиненные убойными элементами (стальными шариками, осколками одной весовой фракции и т. п.), и авиамины, подрывающиеся бесконтактно над поверхностью земли или при контактировании с машинами и пехотой. Большая часть осколочных бомб применяется из кассет.

Создаются за рубежом и новые прицельные бомбардировочные системы, всю информацию которым от момента выхода самолета на боевой курс до сбрасывания авиабомб должны обрабатывать и выдавать бортовые ЭВМ.

В последнее время за рубежом ведутся работы по совершенствованию авиабомб с кодовыми наименованиями «Уоллай» (бомба с телевизионной системой наведения), «Снэкай» (бомба с тормозным устройством), «Рокай», «Глэдай», «Сэдай» (кассетные осколочные и шариковые бомбы), «Денай» (наземная авиационная мина), «Павевай» (бомба с лазерной системой наведения) и авиабомб других назначений.

Проводимая за рубежом модернизация авиационных бомб с обычным снаряжением, повышение точности бомбометания, по мнению иностранных военных специалистов, сохраняют их роль как одного из основных средств поражения тактических малоразмерных и площадных объектов.

Д. РОМАНОВ, кандидат технических наук.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

УКАЗАТЕЛЬ СТАТЕЙ, ОПУБЛИКОВАННЫХ В ЖУРНАЛЕ ЗА 1973 ГОД

ПЕРЕДОВЫЕ СТАТЬИ

Баевский Г. Переучиваясь на новую технику 10
Горбатюк Е. Выше качество подготовки авиационных кадров 9
Кирсанов П. Повышать тактическую выучку авиаторов 6
Кирсанов П. К вершинам передового опыта 12
Конюхов А. Растить мастеров и снайперов 3
Кутахов П. Партией окрыленные 8
Маресьев А. Верность воинскому долгу 2
Машкин А. Забота об идейном росте авиаторов 1
Медведев А. Великий подвиг 5
Революционное пламя Октября 11
Силантьев А. Дисциплина и организованность — основа безопасности полетов 7
Шаталов В. Советские звездные шаги 4

ПОЛИТИЧЕСКОЕ И ВОИНСКОЕ ВОСПИТАНИЕ

Алексеенко М. Крепость духа 3
Базыкин В. Академия миллионов 8
Белошицкий В. Высокая цель 3
Бруз В. «Друг за друга стой...» 4
Бруз В. Постоянная собранность 11
Бублик А. Эффект соревнования 12
Бурляй Н. Воспитание идейной убежденности 10
Выдрин И. Под знаком исторических свершений 12
Голышев М. Крепнет боевая дружба 8
Драговоз П. Боевитость и активность 6
Душенковский С. Реальность обязательств 11
Емельяненко В. Плечом к плечу 10
Заволока В. Сила партийного слова 11
Иванов Г. Не формы ради... 1
Иванов Г. Совет политработника 7
Иванов И. Ведущий 8
Иванов И. Командир и партийный актив 12
Иванов И. Конкретность и целеустремленность 1
Иванов Н., Михайлов М., Дмитриев Н. Ответственность за воздушное пиратство 7
Измайлов В. Преемственность 7
Каширин С. «Сами дайте оценку» 9
Кисляков Ю. В отличной эскадрилье 11
Копылов Н. Забота о молодых 7
Куракин А., Колядин А. Сплочение коллектива 1
Машкей А. На примерах мужества и героизма 11
Машкин А. Растит боевой коллектив 8
Мельников А. Боевая семья 9
Мирошниченко В. Соревнование — дело творческое 6
Можаровский Г. «Пока бьется сердце» 5
Мороз И. Выше уровень воспитательной работы в вузах ВВС 5
Мороз И. Коммунисты, вперед! 7, 8
Наливайко Б. Высокий рубеж 5
Недзелюк П. Чему научилась молодежь 1
Новик И. Право вести за собой 4
Оболенцев В. Гордимся доверием 4
Обязательства выполняются 5
Пакилев Г. Нравственный пример командира 10
Попов О. Почему небо показалось черным? 6
Прежин К. Лично ответствен 2
Пургин Н. Так закаляются воздушные бойцы 2
Соколов С. Высокая оценка 8
Сомов С. От своего голоса не откажешься... 5
Трушин В. Крушение 4
Трушин В. Ступени боеготовности 7
Тюкаев Н. Растущая действенность 9
Удальцов В., Сомов С. Ответственность за десант 9
Удостоенные высшего летного отличия 10
Хмара Б., Корнийченко В. Рубежи комсомольского шефства 1
Хоробрых А. В напряженный день 8

ВОЕННО-ИСТОРИЧЕСКИЕ И ВОЕННО-ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СТАТЬИ

Бугаев Б. Аэрофлоту 50 лет 2
Васильев Б. Первые шаги тяжелой авиации 4
Воздушная блокада 1, 2
Выдрин И. Опираясь на теорию 2
Зюков Б. Гордость русской авиации 9
Кербер Л. Ветеран советского самолетостроения 1
Комлев В., Немцов М. Так создавался отечественный ТРД 3
Новиков А. Сокрушительные удары 2
Остроумов Н. Авиационная поддержка войск 3
Остроумов Н. За господство в воздухе 10
Покрышкин А. «Трудовой народ, строй Воздушный Флот!» 3
Руденко С. Удар шестисот 7
Сбытов Н. Еще о реактивном старте 2
Соболев Ю. Служба погоды 5
Так создавались самолеты-амфибии 11
Федоров С. Крылатая слава 4
Хромушкин А. Для высотных полетов 10

ВОЗДУШНАЯ ВЫУЧКА. БОЕВАЯ ГОТОВНОСТЬ

Баевский Г. Осмотрительность и внезапность 6
Беда Л. С учетом боевого опыта 10
Бейрюмов Л. Тон задает командир 1
Бессчетнов Е. Постоянно в атаке 4
Вишневский Г. За полярным кругом 11
Владимиров Ю. Строгая доброта 3
Гобов В. Десантирование в условиях помех 5
Зайтов Б. Полеты и расчет РСП 6
Иванов Г. Ритм задает инструктор 9
Кисляков Ю., Лаврентьев А. Каждый знает свой рубеж 8
Конюхов А. Класс подтвердил. А мастерство повысил? 9
Краснов А., Москвич Г. Перед групповым воздушным боем 10
Кузнецов В. Каким быть речевому радиообмену? 8
Лаврентьев А. Крепкое звено 12
Макаров В. А что зависит от штаба? 11
Макаров Р. Под избыточным давлением 6
Маласай А. Главное в полете — качество 5
Манучаров А. Комментарий летчика-испытателя 10
Микоян С. Испытывающие в небе... 4
Наливайко Б. «Вот теперь убедительно!» 11
Нездоров П. Анализ, расчет, прогнозирование 7
Одинцов М. Учения и творчество командира 8
Остапенко В. Посадка на... форсаже 10
Павлов Г. Психологическая готовность летчика 3
Папков И. Офицер назначается на должность 1
Павленко Ю. Душа боя 4
Покрышкин А. Командир и молодой летчик 5
Пономаренко В., Рудный Н. Готовность к действиям в сложной обстановке 6
Прокофьев М. Электронный помощник штурмана 11
Решетников В. Слетанность экипажа 9
Руин А., Маринцев Ю. Вылетали первыми 3
Рутковский Л. Не только «золотая стрелка» 7
Севостьянов В. Без «раскачки»... 5
Скоморохов Н. Пусть больше будет воздушных снайперов! 12
Сомов С. Метка уходит в сторону 11
Сульянов А. Цель обнаружена... захват! 2
Фролов В. В «телеуправляемом» классе 3
Хейфец Л., Куликов Б. Прогнозирование надежности авиагоризонта 11
Хоробрых А. С каждым поднимется в небо 3
Хоробрых А. «За мужество и воинскую доблесть» 4
Щепанков Н. Боевой подготовке — научное планирование 4
Щепанков Н. Воспитание ответственности 8
Чернокнижный П. «Наш инструктор» 3

ЛЕТЧИКУ О ПРАКТИЧЕСКОЙ АЭРОДИНАМИКЕ

Аронин Г. Самолет в струйном течении 12
Галашев Е. Границы боевого маневрирования 7, 8
Галашев Е. Комплекс фигур пилотажа 3
Литвинчук Н. Кривые Жуковского и анализ полета 11
Манучаров А. Поперечная управляемость 4
Микоян С. На аэродроме боковой ветер 12
Микоян С. На предельных режимах 1, 2
Нелюбов А. Особенности управления самолетом на маневре 10
Патаракин Н., Перепелкин М. Пилотирование самолета при сбросе грузов 5
Самойлов Г. Самопроизвольное снижение вертолета 9
Тарасенков А. Скорость накренения 6

ИНЖЕНЕРНО-АВИАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ БОЕВОЙ ПОДГОТОВКИ ЧАСТЕЙ И ВОПРОСЫ ТЫЛА ВВС

Антошин В. Качество радиообмена. От чего оно зависит? 6
Барышников Е. Риски на фланце 9
Белоножко В. Подготовку механиков — на современный уровень! 7
Бессчетнов Е. Самолет стал отличным 9
Васильев М., Ишкарин В. Методом исключения 2
Гаркуша В., Хиршель О. По новой технологической схеме 1
Герчиков Ф. Фотонные датчики плотности воздуха 5
Голанский А. Диагноз чистоты топлива 2
Голубков В. Особенности эксплуатации радиомаячных систем посадки 5
Горн В. Контроль износа щеток 11
Дергачев Л. Уход за контактами 7
Довгуняк Б. Без расстыковки и демонтажа 12
Зонтов Б. Калибровка радиовысотомеров 11
Иванов И. «Ничто не ускользнет от инженера» 11
Иванов И. Всего лишь кусочки резины 11
Казаров А. Эффективность занятий 9
Карташев Л. Аэродром — боевая позиция 3
Калашников С., Скрибачилин В. Методом тонкослойной хроматографии 11
Карпов П. В две смены 10
Киселев Г. Обучаем на тренажере 11
Коньков Н. Взаимная требовательность 9
Коржов А. Из отличной ТЭЧ — значит, с гарантией! 1
Коржов А. Техник отличный, а самолет? 4
Красуский Б., Снежков В., Афанасьев Н. Трудоемкие становятся легче 7
Кудряшов Л. В переходный период 3
Кудряшов Л. В авиации нет мелочей 5, 12

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

Куняев В. Поточно-стендовым методом 7
Куринов В. Особенности форсажных режимов 6
Кусков Е. Уход за лампами накаливания 5
Ларин А. Вихревой след за вертолетом 3, 4
Латыш С., Моисеенков Н., Теслев А. Ремонт методом раскатывания 10
Лопуховский В. Приборы для дефектации остекления 4
Мухамитзанов Г. Перейти на автономное... 2
Мухамитзанов Г. Уход за преобразователем 9
Петрухин А., Баев Н. НОТ в группе обслуживания 11
Пиунов А. Диагностика ламп бегущей и обратной волны 3
Савин С., Зонтов Б. Чтобы предупредить скрытый отказ 9
Самолеты СССР 6—12
Соловьев А. Пример прапорщиков 1
Соловьев А. 50 предложений прапорщика 5
Соловьев А. Отличная шестой год 8
Сливкин В., Титов Ю. Используя сетевые графики 7
Смолин А., Фролков А. Предупреждение усталостных разрушений 9
Стегний В. Приступая к переучиванию... 4
Степанов Р. Опасное «шунтирование» 10
Столяров В. Помутневшее топливо 1
Угаров А., Беда П., Глазков Ю. Для комплексной проверки 8, 9
Федченко А. Проверено практикой 12
Черных Н., Шигапов А., Фадеев Ю. Объективно об исправности самолета 2
Черных Н. Почему возникла тряска? 6
Черных Н. «Виновник» помпажа 8
Чечев Г., Никоноров Е. Ритм в ТЭЧ 5
Шапка Н. Дефект больше не повторится 5
Шведов И. Группе обслуживания — свою лабораторию 3
Шепер М., Васильев В. Если нарушается последовательность... 1

БЕЗОПАСНОСТЬ ПОЛЕТОВ

Астраханцев Г. За безаварийность 3
Астраханцев Г. Почему 95-й остался на земле? 12
Астраханцев Г. Сигнал опасности не был ложным 6
Афанасьев В., Рабкин А. Результат невнимательности 4
Вишневский Г. От версии к истине 10
Вахнов В. В объективе — самолет над ВПП 12
Владимиров В. АСУ в авиации 6
Вьюнков С. Ошибка найдена 8
Дзыгало А. Прекратить ли взлет? 12
Клименко Г., Минин Б. Предупреждая опасное сближение 8
Козорода М. На бреющем в горах 6
Куприянов М. Маневр самолета на ленте самописца 7
Кутепов И. Слова, заряженные волей 7
Москалев А. Сезонные сюрпризы 3
Нестерук В. Неоправдавшийся прогноз 10
Опарин А. Инициатива или недисциплинированность? 4
Павлов Г., Луговской А. Плановая таблица — модель полета 12
Петрушин А. Полет на малой высоте 4
Приходько М. Облако тает по заказу 5
Савченко Д., Грязнов А. Не «засорять» эфир 10
Сеньков К. «Выбросы» на графике 6
Солонцов Ю. Прогноз безопасной высоты 3
Сомов С. Когда в воздухе тесно 2
Стороженко Н. Почему летчик опасался зоны 9
Трунов О. Летом об обледенении 7
Трунов О., Теймуразов Р. Посадка на обледеневшем самолете 1
Фролов Н. Лента САРПП в руках врача 5
Фурсов В. Почему сорвало фонарь 1
Шеин А. В борьбе с огнем 5

ИЗ ЖИЗНИ ВУЗОВ

Белов А. Моделирование полета 6
Белов А. Оценка напряженности 12
Гусев И. Темп держат 11
Давидков В. Академия и строевые части 9
Лаптев Н., Мальковский В. Эффективность психологического отбора 2
Лунев Э. Занятие проводит прапорщик 3
Сухочев Н. В рижском авиационном 6
Сыченков В. Курсант летит в зону 10
Сыченков В. Перед первым самостоятельным 1
Филимонов В. Курсанты учатся летать... 8
Филимонов В. С учетом особенностей характера 3

КОСМОНАВТИКА

Автоматическая станция «Луна-21» в Море Ясности 2
Анисимов Э. Первый многоместный... 4
Анисимов Э. Сначала летят испытатели 1
Бессонов А. Советский самоходный аппарат «Луноход-2» в Море Ясности 3
Большой А. Точное, надежное, дальнодействующее 1
Бутылкин И., Гнатенко В. Ориентиры: поля, излучения, звезды... 2
Васильев В., Леонидов Л. Космический транспортный корабль 1, 7
Васильев В., Леонидов Л. Космический буксир 9
Васильев П. Через барьер невесомости 9
Васкевич Э. Подготовка космонавтов 11
Волович В. Испытано на себе 12
Второй экипаж на «Скайлэбе» 11, 12
Глушко В. Основные проблемы жидкостных ракетных двигателей 6
Глушко В. У истоков космонавтики 10, 11
Денисов Н. Человечество — первому космонавту 4
Ефремов Н. Стартует 09 8
Жованик А. Сверхдальняя космическая 5
Из корабля в корабль 10
Исаченко И. Космический транспортный корабль: за и против 3
Карпов Е., Бодров В. Режим труда и отдыха космонавтов 5
Лисун М., Семенин А., Нуретдинов Ф. Энергетика корабля 12
Москаленко Г. Аэростат в атмосфере Венеры 10
Мухин Л. Поиск инопланетных форм жизни 5, 9
На пути к Юпитеру 6
Николаев А. Во втором орбитальном 7
Николаев А. Комплексный совмещенный подспутниковый 12
Новый старт в космос 11
Полет «Аполлона-17» 2
Полет «Скайлэба» 9, 10
Полет советского космического корабля «Союз-12» 11
Севастьянов В. Земля с орбиты 2, 3
«Скайлэб» на орбите 8
Сквозь атмосферу планет 4
Суслов А. Марс с близкого расстояния 8
Таблица запусков космических аппаратов в СССР 4
Тихонравов М. Первая советская жидкостная 8
Тюрин Ю., Рудев А. Преодоление космических барьеров 2
Хрунов Е. Исследователь на борту орбитальной станции 6
Чернышов М. Рождение прочности 7
Шевченко В. Самоходные лаборатории на Луне 11
Экипажи корабля «Аполлон» 7
Экипажи кораблей «Союз» 7
Юдин И. Испытатели на орбите 11

ГОДЫ. ЛЮДИ. ПОДВИГИ

Андрианов С. Прикрывая танковый клин 8
Беляев В. «Я — «Дракон», атакую первым...» 10
Бритиков А. Из плеяды соколов 2
Бритиков А. «Живу, когда сражаюсь...» 4
Бритиков А. Над Миус-фронтом 9
Ворожейкин А. Тридцатый сбит!.. 9
Ворожейкин А. Любой ценой 12
Грибанов С. Фронтовая «Чайка» 3
Горохов А. Рекорды года 12
Зацепа Н. В борьбе за дальность 4
Землянский Д. Дымные полосы 6
Иванов Г. «Твоя посадка, штурман!» 11
Ильин Н. Искал противника, навязывал ему бой 4
Ильин Н. Не успевали остывать моторы 9
Ишеев А. Верность небу 5
Кабанов Е., Калиниченко А. Ведущий пикировщиков 2
Костаков Г. Самолеты на личные сбережения 2
Костенко Ф. Два тарана в одном бою 4
Костенко Ф. На Орел 10
Коренев Н. «Молодец, С-2!» 12
Ляховецкий М. Герои голубых трасс 5
Макаров В. Данные достоверны 10
Митрофанов А. Из боя в бой 6
Монастырский Б. Ты помнишь, товарищ... 5
Никитин Б. Высшая честь 3
Николаев Ш. Сквозь огненный смерч 5
Пономарев С. Полет в вечность 8
Пістыго И. Командарм крылатых 5
Сергеев Д. Ордена Октябрьской Революции удостоенный 2
Сомов С., Боднар А. Память сердца 7
Сырцов Д. В атаку шел первым 1
Хоробрых А. В свободной охоте 1
Хоробрых А. Рекордная вертикаль 10
Чеглаков Г. В смертельном пике 7
Чеглаков Г. Ровесник Октября 10
Штучкин Н. Истребитель по призванию 2
Штучкин Н. Звеном в лобовую 8
Шуканов Б. Штурмует командир 4
Шишов Л. «Промаха не будет!» 3
Якимов А. Пять летных дней 11, 12
Яковлев-Тернавский А. На заре экспериментальной аэродинамики 10

ВАШЕ ЗДОРОВЬЕ

Видоменко В., Костюк А. Источник летного долголетия 11
Иченский Н. «Коварство» зубного камня 8
Сергеев Г., Вядро М. На страже здоровья авиаторов 7
Терентьев В. Алкоголь — враг полета 1
Удалов Ю., Овсянников И. Не просто отдых 12
Хомутов В. Не только Черное море 4

ЗА РУБЕЖОМ

Бабич В. Авиация США в зеркале прессы 3, 6
Бабич В. Армейская авиация США 9, 10
Романов Д. Модернизация авиабомб 12
Рубин В., Годунов А. Авиационные тренажеры 1
Федоров В. Пути развития авиационных двигателей 7
Шинкаренко И. Американские летчики и алкоголь 6

КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ

Андреев А. О топливах и маслах 9
Бирюков С. Удачи и просчеты 7
Бойцов В. Учебное кино для авиаторов 4
Бржезинский А. «За облаками солнце» 9
Быковский В., Исаков П. Англо-русский словарь по авиационно-космической медицине 9
Иванов А. «Если сковырнуть... окраску слов...» 12
Ильин И. Высотные и космические скафандры 12
Конов В. Зачем перетяжелять самолеты? 5
Манько А. О людях героической профессии 5
Мягков В. В «полбинском» полку 7
Назаров Г. Космические дали 4
Орлов Б. Системы управления летательными аппаратами 11
Петров А. Соединяя науку с практикой... 12
Санков В. По страницам «Воздухоплавателя» 9
Хачатурьянц Л., Хрунов Е. «Медико-биологические проблемы космических полетов» 1
Чернец И. Рассказ о времени суровом 2
Чернышов М. «Центрнаучфильм» показывает 1
Шиманов Н. За честь и славу Родины 1
Книжная полка 2—12
Найдите решение 1, 3—12
Иностранная авиационная и космическая информация 1, 3, 4, 5, 7, 9, 11, 12
Шахматы 1—8, 10—12

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.bookcite.ru

СОДЕРЖАНИЕ

П. Кирсанов — К вершинам передового опыта 1
И. Выдрин — Под знаком исторических свершений 4
И. Иванов — Командир и партийный актив 6
А. Бублик — Эффект соревнования 7
Н. Скоморохов — Пусть больше бьет воздушных снайперов! 8
Г. Павлов, А. Луговской — Плановая таблица — модель полетов 10
А. Лаврентьев — Крепкое звено 12
Новые книги для авиаторов 14
Самолеты СССР (продолжение) —
С. Микоян — На аэродроме боковой ветер 16
Найдите решение 17
Г. Аронин — Самолет в струйном течении 18
А. Белов — Оценка напряженности 19
А. Петров — Соединяя науку с практикой... 21
Б. Довгуняк — Без расстыковки и демонтажа 22
Л. Кудряшов — «Пятно» на обшивке 23
Г. Астраханцев — Почему 95-й остался на земле? 24
А. Иванов — «Если сковырнуть... окраску слов...» 25
А. Федченко — Проверено практикой —
А. Ворожейкин — Любой ценой 26
О. Попов — Старые перчатки 27
Н. Коренев — «Молодец, С-2!» 28
А. Якимов — Пять летных дней (окончание) 30
А. Горохов — Рекорды года 33
А. Николаев — Комплексный совмещенный подспутниковый 34
М. Лисун, А. Семенин, Ф. Нуретдинов — Энергетика корабля 36
В. Волович — Испытано на себе 38
И. Ильин — Высотные и космические скафандры 40
Иностранная авиационная и космическая информация —
Второй экипаж на «Скайлэбе» 41
В. Вахнов — В объективе — самолет над ВПП 42
А. Дзыгало — Прекратить ли взлет? 44
Д. Романов — Модернизация авиабомб —
Ю. Удалов, И. Овсянников — Не просто отдых 45
Указатель статей, опубликованных в журнале за 1973 год 46
Шахматы 48

На обложке:

На 1-й стр. — Дозаправка в воздухе. Фото Г. Макарова и Г. Товстухи.

На 2-й стр. — ЦАГИ — 55 лет.

На 3-й стр. — Снимают авиаторы-фотолюбители. Фото В. Гончаренко и М. Семенихина.

На 4-й стр. — Рис. худ. К. Фадина к статье С. Микояна «На аэродроме боковой ветер».

Адрес редакции:

103160. Москва, К-160.

Телефоны:
244-53-67; 247-65-46.

Издатель: Воениздат,
3-я типография Воениздата.

СЕДЬМОЙ КОНТИНЕНТ

Под таким названием в издательстве «Московский рабочий» вышла книга Н. Варварова об исследованиях Луны советскими автоматическими станциями и американскими пилотируемыми кораблями. Написанная в жанре научно-популярного очерка, она представляет собой систематизацию материалов, относящихся к организации экспедиций, конструкции и научному оборудованию лунных аппаратов.

Часть книги посвящена использованию естественного спутника Земли как базы для астрономических и астрофизических обсерваторий, метеорологических станций земной службы погоды, а также ретрансляционных станций для организации через Луну сверхдальнего телевизионного вещания на Земле.

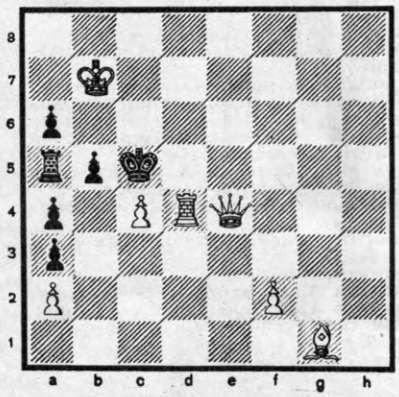
Книга рассчитана на читателей, интересующихся проблемами современной космонавтики.

Н. Варваров. Седьмой континент. М., Изд-во «Московский рабочий». 1973. 287 стр., цена 71 коп.

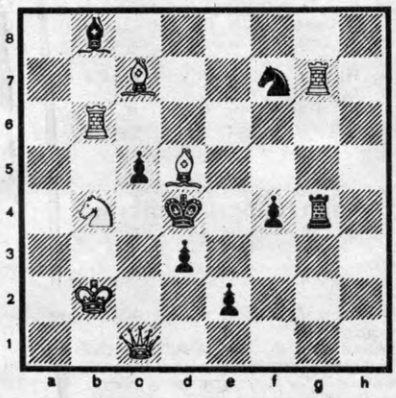
ШАХМАТЫ

РЕШИТЕ ДВЕ ЗАДАЧИ

Эти задачи прислали в редакцию наши читатели И. Асауленко и В. Сорочан.



Мат в два хода.



Мат в два хода.

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ, ОПУБЛИКОВАННОЙ В ЖУРНАЛЕ № 10

1. Cb7! Цугцванг. 1... Крс5 2. Фс6Х. 1... Крd3 2. Са6×, 1... d3 2. Фd5×, 1... с2 2. Ф : с2×. Не решает 1. Сс6? из-за 1... Крс5 и 1. Са8? из-за 1... Крd3.

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ, ОПУБЛИКОВАННЫХ В ЖУРНАЛЕ № 11

I. Э. ЛАСКЕР. 1. Фb5! Cb7 2. cd c5 3. dc×! 1.. cd 2. Cb2+ Кре6 3. Фе8×; 1... Крd4 2. Ф : d5+ Крс3 3. Фd3×; 1... с6 2. Фb2+ d4 3. Ф : d4×; 1... с5 2. Ф : с5 и 3. Cb2×.

II. А. АЛЕХИН. 1. Фf5! С : f5 2. Ла7+ Кр : е6 3. Кf4×; 2... Кр : g6 3. Лg7×; 2... Крg8 3. Лg7×; 1... С : d4 2. Крd7. С : f5. 3. Кh8×.

III. М. ЭЙВЕ. 1. Фd6! cd 2. Лс1×; 1... с6 2. Фb8×; 1... b5 2. Фа6×; 1... Лh8 2. Ф : d7×.

IV. М. БОТВИННИК. 1. е7 Ле4 2. Лс5+ Кра4 3. Лf5! е2 (проигрывает также 3... Ле6 4. Лf6 Ле5 5. Лf4+ Сс4 6. Л : с4+ и 7. Лс8 или 3... Сf7 4. Л : f7 Крb3 5. Лf4 Ле6 6. Лb4+ и 7. Лb8). **4. Лf4 е1Ф 5. е8Ф+ и выигрывают.**

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

Художественный редактор Г. Товстуха
Технический редактор Н. Кокина

Г-31085. Сдано в набор 9.10.73 г. Подписано к печати 1.11.73 г.
Изд. № П/6862. Цена 30 коп. Зак. 1634

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

СНИМАЮТ АВИАТОРЫ-ФОТОЛЮБИТЕЛИ

Земле навстречу.

Фото подполковника медицинской службы В. ГОНЧАРЕНКО

Консультация.

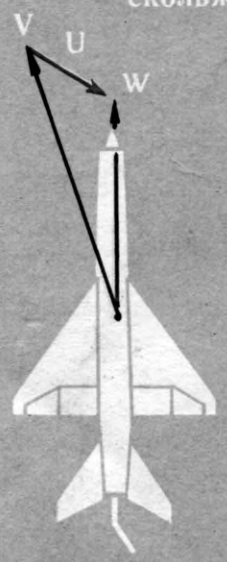
Фото майора-инженера М. СЕМЕНИХИНА

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

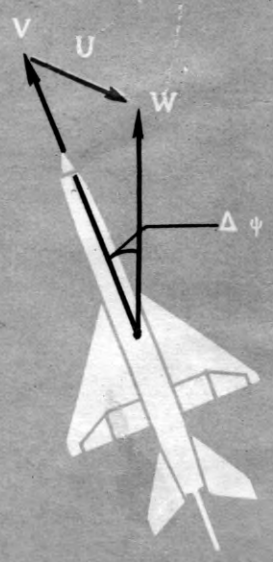
НА АЭРОДРОМЕ БОКОВОЙ ВЕТЕР

См. статью в этом номере журнала.

Борьба со сносом методом скольжения



Борьба со сносом методом курсовой поправки



Пример

$U_{бок} = 10$ *м/с*

$V = 100$ *м/с*

$\sin \Delta\psi = \frac{10}{100} = 0{,}1$

$\Delta\psi = 5^\circ\ 44'$

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru