



# АВИАЦИЯ И КОСМОНАВТИКА

3-4

1992

ISSN 0373 — 9821

## ВНИМАНИЕ: ИДЕТ ПЕРЕПОДПИСКА!

Дорогие читатели! Из-за резкого повышения цен на бумагу, типографское производство и услуги «Роспечати» мы вынуждены со второго полугодия увеличить стоимость одного экземпляра журнала до 9 рублей.

Редакция надеется, что вы с пониманием отнесетесь к этому, поддержите нас и до 1 июня оперативно оформите переписку на 1992 год. Изыщите всего лишь 54 рубля — и «Авиация и космонавтика» останется с вами!





**8 МАРТА —  
МЕЖДУНАРОДНЫЙ  
ЖЕНСКИЙ ДЕНЬ**

**ВСЕ ЗВЕЗДЫ НЕБА...**

*О, женщины!*

*Вы суть любви, добра.*

*И с вами мир*

*прекраснее, родные.*

*Пусть будут вам*

*подарком навсегда*

*Все звезды неба,*

*все цветы земные.*





# АВИАЦИЯ И КОСМОНАВТИКА

УЧРЕДИТЕЛЬ —  
КОМАНДУЮЩИЙ ВВС

ИЗДАЕТСЯ С ИЮНЯ 1918 ГОДА

3—4

МАРТ—АПРЕЛЬ  
1992

На обложке:

На 1-й стр. — Старт «Союза».  
Фото С. Скрынникова

Главный редактор  
В. В. АНУЧИН

Редакционная  
коллегия:

А. И. АЮПОВ,  
П. С. ДЕЙНЕКИН,  
А. Д. ДМИТРИЧЕНКОВ  
(ответственный секретарь),  
В. Л. ИВАНОВ,  
П. И. КЛИМУК,  
В. В. КОВАЛЕНКО,  
В. Я. КРЕМЛЕВ,  
Г. Б. ЛАПТЕВ,  
Н. И. ЛИТВИНЧУК,  
В. Н. МАКСИМОВСКИЙ,  
Г. Н. МАТВЕЕВ,  
Ю. И. МАТОРИН,  
Е. А. РУСАНОВ,  
С. П. ШУМИЛО.

Художественный редактор  
А. М. КОЗЛОВА

Адрес учредителя: 103160, Москва,  
К-160. Б. Пироговская ул., д. 23.  
Адрес редакции: 125083, Москва,  
А-83. Петровско-Разумовская ал-  
лея, д. 12.  
Телефон: 155-13-28.

Сдано в набор 9.01.92 г. Формат  
60×90<sup>1</sup>/<sub>8</sub>. Печ. л. 6. Усл. печ. л. 6.  
Зак. 1966/3. Подписано в печать  
25.02.92 г. Глубокая печать. Уч.-  
изд. л. 9,4. Изд. № П/7131. Цена  
90 коп. 33,75 усл. кр.-отт. 3-я  
тип. УВИ.

Во всех случаях полиграфического  
брака в экземплярах журнала  
просим обращаться в 3-ю типогра-  
фию Воениздата по адресу:  
123007, г. Москва, Д-7, Хорошев-  
ское шоссе, д. 32а.

## Содержание:

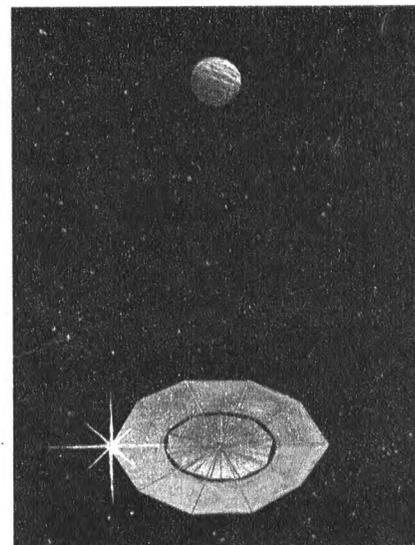
- 2** Иванов В. Родом из огненного 42-го  
**5** Скурихин В. Вам «добро» на вылет...  
**7** Казанов В., Орлов С. Критерий бое-  
вой выучки  
**8** Единые космические.  
**10** Малышев Л. Высокоточное ору-  
жие — альтернатива ядерному?  
Наращивание темпов разработки и про-  
изводства высокоточного оружия и его  
носителей — малозаметных летатель-  
ных аппаратов, наблюдаемое в разви-  
тых странах, наталкивает на определен-  
ные размышления. Своими мыслями по  
этому поводу делится автор статьи.  
**12** Для тех, кто выбирает небо  
**14** Колногородов В. Полеты с авианесу-  
щего...  
**28** Ильин В. «Охотник на комаров»  
Необычностью «облика» летательных  
аппаратов, особенно легких, сейчас  
трудно кого-либо удивить. Однако  
ARES от всех ранее созданных бое-  
вых самолетов отличается еще и  
назначением — это первый истреби-  
тель вертолетов.  
**30** Рыбак Б. «Сноубердз»  
Продолжаем знакомить читателей с  
пилотажными группами мира.  
**32** Кузин А. И памяти людской тепло  
смягчает боль утраты... (Окончание)  
**34** Зарецкий В. Над Карельским пере-  
шейком  
**36** Ткачев В. Крылья России. (Продол-  
жение)  
**40** Кричевский С. Необходим систем-  
ный подход  
Автор размышляет о проблеме под-  
держания на высоком уровне безопас-  
ности космических полетов и достиже-  
нии приемлемой общей эффективности  
пилотируемых космических систем.  
**41** Дебердеев В. У космоса не женское  
лицо?  
**44** Леонов А., Юзов Н. Гидроневето-  
мость



- 18** Кривоуцкий И., Гордон Е. Як-28:  
бомбардировщик, перехватчик,  
разведчик



- 22** Иванов П. Не отвергать с порога  
**26** Дрожжин А. По единому плану.  
(Продолжение)  
**46** Севастьянов Н. Первый космиче-  
ский парусник  
**48** Каневский А. Одиннадцатая победа



# РОДОМ ИЗ ОГНЕННОГО 42-ГО

Генерал-лейтенант авиации В. ИВАНОВ,  
первый заместитель командующего дальней авиацией

**5** марта нынешнего года ВВС ВС СНГ отметили полувековой юбилей дальней авиации. А зародилась она еще в самом начале столетия. Творческий потенциал ученых и инженеров, стоявших у истоков авиационного дела в России, был направлен на конструирование не просто летательных аппаратов тяжелее воздуха, а самолетов-гигантов, самолетов-богатырей. Западные специалисты скептически отнеслись к начинаниям русских, считая, что тяжелые воздушные корабли не в состоянии поднимать в воздух кроме экипажа еще и полезный груз. Видимо, это мнение в какой-то мере повлияло на отказ царского правительства выделять средства для финансирования работ по созданию таких самолетов.

Однако талантливые русские инженеры и конструкторы доказали полную несостоятельность взглядов зарубежных специалистов: начиная с 1909 года один за другим появляются отечественные самолеты-богатыри «Гранд», «Русский витязь», «Святогор». Россия становится родиной тяжелой авиации!

И вот уже в декабре 1913-го с аэродрома в Гатчине, под Санкт-Петербургом, поднялся в небо очередной крылатый богатырь — «Илья Муромец», за штурвалом которого сидел его создатель, Игорь Иванович Сикорский, один из талантливейших русских авиаконструкторов. Именно его полет дал путевку в жизнь первому в истории отечественной и мировой авиации тяжелому бомбардировщику, в скором времени запущенному в серийное производство. А через год — 10 декабря 1914 года —

приказом по русской армии было объявлено о формировании первой эскадры этих воздушных кораблей.

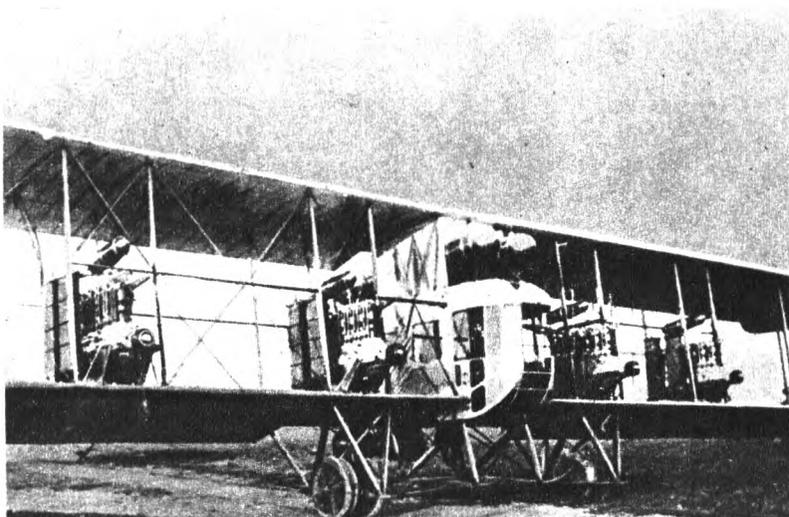
Не берусь утверждать, что приведенная выше дата и является днем рождения отечественной авиации, однако, на мой взгляд, вполне допустимо считать, что именно с того момента и берет свое начало история дальней авиации.

В ее летописи немало и черных страниц, написанных сталинскими политиками и военными руководителями послеоктябрьской эпохи. Их ошибочные взгляды на применение тяжелобомбардировочной авиации являлись причиной частых, порой ничем не обоснованных изменений в ее организационной структуре: корпуса преобразовывались в армии особого назначения, затем опять следовал возврат к корпусной системе... Правда, несмотря на все эти перетрубаии, дальнебомбардировочная авиация (так она называлась в период с 1934 по 1941 год) накануне Великой Отечественной войны обладала значительной мощностью. К этому времени в ее боевом составе уже насчитывалось около полутора тысяч самолетов, имелся 931 подготовленный летный экипаж. Однако силы эти оказались в большой степени разрозненными, так как корпуса и отдельные полки ДБА оперативно подчинялись командующим ВВС округов (с началом войны — ВВС фронтов) и применялись по их решениям. К сожалению, последние оказывались не всегда компетентными и обоснованными.

Использование частей и соединений ДБА совершенно не по предназначению приводило в ходе войны к большим людским и материальным потерям. Случалось, что из состава полка, вылетавшего на боевое задание, на аэродром возвращались лишь три-четыре экипажа. И происходило это не потому, что наши летчики были якобы слабо подготовлены. Отнюдь нет. Ведь многие из них уже имели за плечами опыт боевых действий. Чаще всего их посылали в такое пекло, вырваться из которого было практически невозможно.

В июле—августе 1941 года в связи с тяжелыми потерями, которые понес наш самолетный парк, авиационные корпуса ДБА расформировали. С этого времени она организационно стала состоять из отдельных дальнебомбардировочных дивизий. Необходимость массированного применения дальних бомбардировщиков на направлении главного удара явилась причиной того, что 5 марта 1942 года в соответствии с постановлением Государственного Комитета Обороны части и соединения ДБА были преобразованы в авиацию дальнего действия (АДД), подчинявшуюся непосредственно Ставке ВГК.

Предстояла большая и трудная работа по организации впервые созданного, самостоятельного — со своим штабом и различными службами — рода дальней авиации.



Первый в мире тяжелый бомбардировщик «Илья Муромец»

ции. К ней и приступили с присущими им энергией и энтузиазмом командующий АДД генерал-майор авиации А. Голованов, его заместитель генерал-майор авиации Н. Скрипко, начальник штаба АДД — известный полярник, Герой Советского Союза полковник М. Шевелев, член военного совета дивизионный комиссар Г. Гурьянов. В основном благодаря их усилиям к июню 1942 года в состав АДД уже входили 27 авиаполков, сведенных в 10 авиадивизий. А к концу года численность ее самолетного парка возросла с 350 до 1000 боевых единиц. В основном это были самолеты ДБ-3ф, Ил-4, а также сверхдальние, четырехмоторные Пе-8 (ТВ-7). Кроме того, на вооружении некоторых авиаполков дальнего действия состояли Ер-2, Ли-2, Ту-2 и некоторые другие типы машин.

Количественный и качественный рост самолетного парка АДД, проведение организационных мероприятий коренным образом изменили характер оперативно-стратегического использования авиации дальнего действия. Теперь



Дальний бомбардировщик Ил-4 (ДБ-3ф)

она стала способна проводить самостоятельные воздушные операции, массированно применять свои силы на любом участке советско-германского фронта.

Сведения о том, что в СССР создается мощная авиационная группировка специального назначения и для ее нужд будет выделено огромное количество средств в столь сложной военной обстановке, показали немецкому командованию не имеющими под собой реальной почвы. Однако после нескольких массированных ударов советских дальних бомбардировщиков в августе—сентябре 1942 года по военным объектам Берлина, Кенигсберга, Тильзита, Либавы, Мемеля представители 4-го разведывательного управления штаба люфтваффе вынуждены были доложить Герингу о том, что советским военным руководством в удивительно короткий срок создан оперативный воздушный флот — авиация дальнего действия.

Сила и мощь АДД из месяца в месяц продолжали крепнуть, расширялись масштабы и повышалась результативность ее боевых действий. Если в битве под Сталинградом удары по врагу наносили 480 дальних бомбардировщиков, то на Орловско-Курской дуге — уже 740, в Белорусской операции — 1260, а в Берлинской — более 1500!

За годы войны экипажами авиации дальнего действия было совершено более 220 тыс. боевых вылетов, сброшено на объекты врага свыше 205 тыс. т смертоносного груза. Особого восхищения заслуживают их рейды в глубокий тыл противника и удары по его важнейшим военно-экономическим объектам. Кроме того, они приняли участие в обеспечении важнейших внешнеполитических акций нашей страны в тот период (переговоры наркома ино-

странных дел СССР в Лондоне и Вашингтоне по поводу открытия союзниками второго фронта, Тегеранская конференция глав правительств трех союзных во второй мировой войне держав).

Родина высоко оценила боевые заслуги личного состава авиации дальнего действия: 43 авиаполка, 12 авиадивизий и 5 авиакорпусов стали в годы войны гвардейскими, многие из них были награждены боевыми орденами, получили почетные наименования; 269 ее авиаторов стали Героями Советского Союза, а А. Молодчий, С. Кретов, В. Осипов, В. Сенько, П. Таран и Е. Федоров были удостоены этого высокого звания дважды.

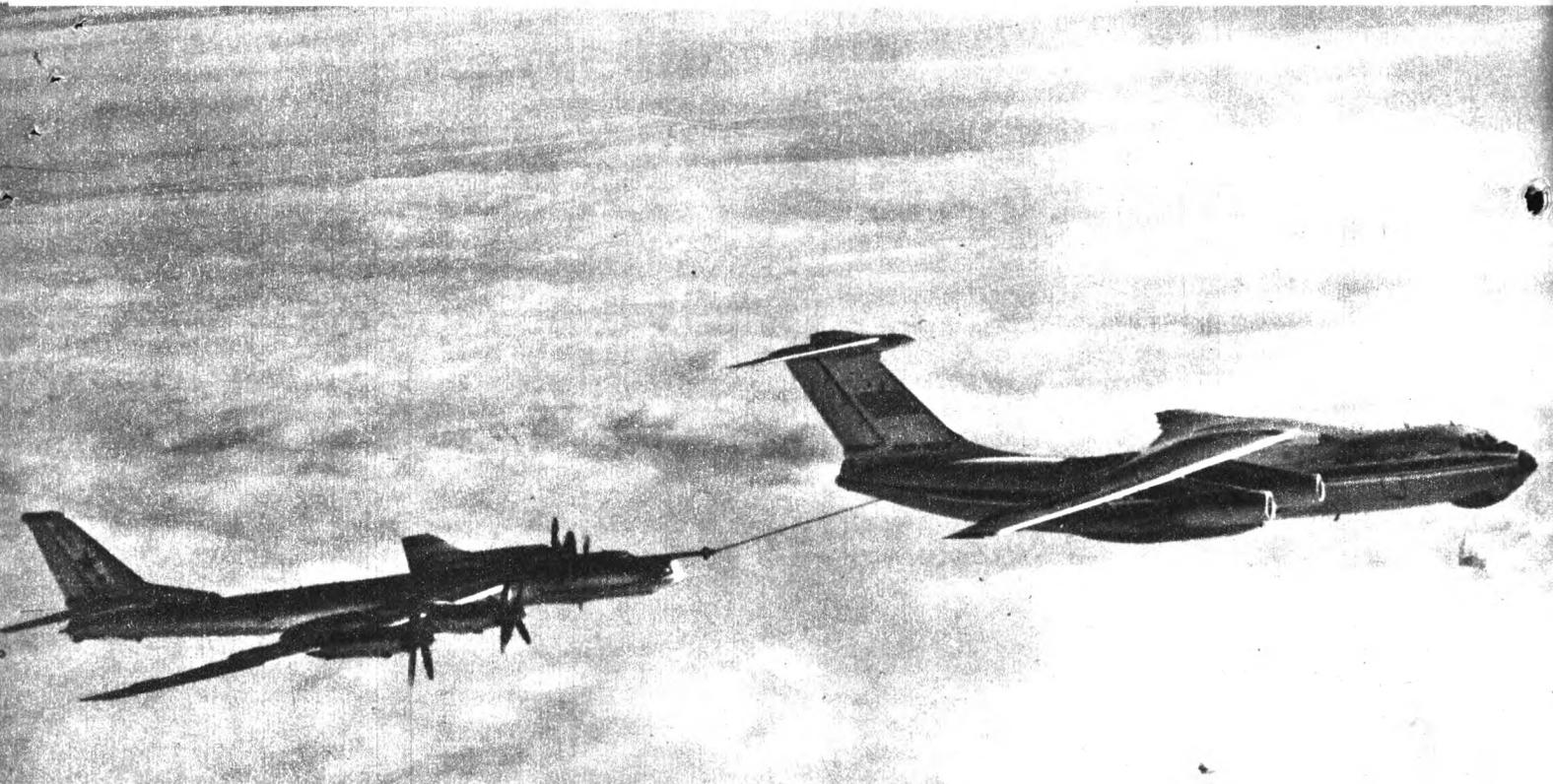
В рядах АДД были воспитаны тысячи мужественных и беззаветно преданных Родине летчиков и штурманов, стрелков и радистов, инженеров, техников и авиамехаников, специалистов тыла и связи. Они порой не щадили своих сил и самой жизни во имя победы над врагом. Например, подвиг капитана Н. Гастелло повторили экипажи дальних бомбардировщиков, командирами которых были капитан А. Рогов, старший лейтенант Н. Шишов, лейтенанты Д. Тарасов, Н. Булыгин, В. Осинцев, А. Маркин, И. Киринос, младшие лейтенанты И. Вдовенко и И. Черных. Имена героев и сейчас живы в нашей памяти. Многие из них зачислены навечно в списки личного состава частей, воспитавших и проводивших их в последний полет.

В декабре 1944 года авиация дальнего действия была переформирована в 18-ю воздушную армию, а в апреле 1946-го — в дальнюю авиацию. Послевоенный период — это годы ее дальнейшего укрепления и развития. История распорядилась так, что в самые мрачные годы — «холодной войны» — на ее долю выпала честь стать надежным щитом Родины. Это сейчас нам хорошо известна «ядерная» триада: РВСН, ВВС и ВМФ, а тогда — в конце 40-х и на протяжении 50-х годов — единственным средством сдерживания агрессора была дальняя авиация. В те годы на ее вооружение поступили современные самолеты — носители ядерного оружия, освоение которых потребовало от личного состава ДА высочайшего мастерства, мужества и самоотверженности.

7 марта 1962 года Указом Президиума Верховного Совета СССР звание Героя Советского Союза было присвоено подполковнику А. Дурновцеву и майору И. Клещу — командиру и штурману стратегического бомбардировщика Ту-95, которые в октябре 1961 года впервые осуществили



После успешного налета на Берлин. Август 1942 года (второй справа А. Молодчий)

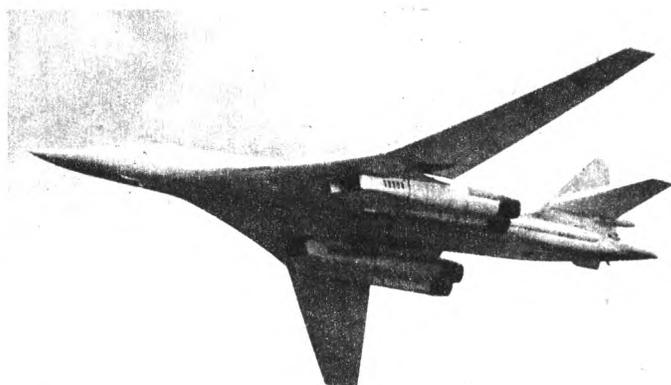


К приему топлива готов

сброс водородной бомбы. А 27 лет спустя Золотой Звездой Героя был отмечен подвиг, совершенный в небе Афганистана майором В. Ковалевым. Душманский «Стингер» поразил пилотируемый им Ан-26. Самолет загорелся. Командир приказал экипажу покинуть объятую пламенем машину, а сам ценой невероятных усилий продолжал полет. Внизу по курсу находился кишлак, поэтому летчик делал все, чтобы самолет не рухнул на головы мирных жителей. Ковалеву все же удалось отвернуть практически уже неуправляемую машину от населенного пункта. Однако на спасение своей жизни времени уже не осталось.

Да, профессия военного летчика всегда сопряжена с определенным риском и потому требует от человека постоянной готовности в полете к любым неожиданностям, умения быстро принимать грамотные решения в самых критических ситуациях. Именно так и действовали летчик-снайпер полковник В. Тухватулин и его экипаж, когда после взлета на борту их бомбардировщика возникла аварийная ситуация: почти двухсоттонная машина с большим левым креном стала стремительно терять высоту. Оставался только один выход — катапультироваться. Но внизу — город, люди! И тогда командир корабля принял решение, которое единодушно поддержали все члены экипажа: во что бы то ни стало увести самолет подальше от города. Они сделали это, пожертвовав собой ради жизни сотен людей.

Приняв боевую эстафету от ветеранов Великой Отечественной, рыцари Пятого океана сегодня достойно выполняют свой служебный долг. Среди них — личный состав гвардейского Полтавско-Берлинского ордена Ленина, Краснознаменного тяжелого бомбардировочного авиационного полка, которым командует полковник В. Горголь. Эта прославленная часть первой в дальней авиации освоила сверхзвуковой стратегический бомбардировщик Ту-160. С высоким качеством решает она стоящие перед ней задачи и по праву считается одной из лучших в



Стратегический сверхзвуковой бомбардировщик Ту-160

Военно-Воздушных Силах. В числе передовых и воинские коллективы, возглавляемые офицерами А. Томовым, В. Гребенниковым, В. Якуновым. Добрых слов заслуживают труд и мастерство наших лучших авиационных специалистов офицеров Ю. Пыльнева, А. Жихарева, В. Королева, А. Сенатора, В. Адамова, С. Никитина, Р. Ильиных, Ю. Полозюка, В. Овчинникова и многих других.

Свой профессиональный праздник авиаторы-«дальники» встречают новыми ратными делами, внося весомый вклад в обеспечение обороноспособности страны. С уверенностью могу сказать, что грозное оружие, которое доверила нам Родина, находится в надежных руках.

# ВАМ «ДОБРО» НА ВЫЛЕТ...

(Продолжение обсуждения статьи подполковника В. Высоцкого «Камень преткновения, или О проблемах боевой учебы»)

Подполковник В. СКУРИХИН,  
военный летчик 1-го класса

**Б**ытует в народе такая поговорка: «Хочешь добраться к месту быстро — лети самолетом, хочешь вовремя — поезжай поездом». В мудрости этого изречения нам, к сожалению, часто приходится убеждаться на практике. О мытарствах экипажей, связанных с выполнением перелетов военных самолетов и вертолетов, о нарушении из-за этого ритма боевой подготовки неоднократно говорилось со страниц армейской печати. Но... «воз и ныне там».

Согласитесь, трудно в столь тяжелое для всей страны и для ее армии время создать перелетающим экипажам (я уже не говорю о летном составе) достойные условия размещения и отдыха, режим питания. Но совсем не укладывается в голове — зачем нужно заставлять — именно заставлять — людей неделями, а порой и месяцами (!) терпеть этот неустроенный быт вдали от своей части, тем самым лишая их возможности своевременно выполнить поставленную задачу и возвратиться на базовый аэродром?

Для поиска ответа на этот вопрос обратимся к официальному документу. Вот что, например, гласит ст. 120 НПП-88: «Командиры (начальники) всех степеней, КП, центры ЕС УВД\* обязаны обеспечить выполнение перелетающими экипажами заданий в установленные сроки». Все вроде бы верно. На бумаге... А в жизни? Реально существующая в ВВС структура пунктов управления и сложившаяся система прохождения заявок на перелеты не столько помогает экипажам в выполнении поставленных им задач, сколько, наоборот, всячески тормозит его.

Дело в том, что созданная структура имеет в своей цепи множество звеньев, призванных по замыслу быстро согласовывать все вопросы, касающиеся выполнения перелетов, и доводить нужную информацию до заинтересованных в ней инстанций, а на деле вносящих лишь путаницу в прохождении заявок и получение разрешения на вылет. Поясно сказанное на примере.

Допустим, экипажу предстоит выполнить перелет с военного аэродрома «А» на военный аэродром «Б», но находящийся в зоне ответственности другого центра ЕС УВД. Согласно заблаговременно поданной заявке летчик

«запрашивается» у авиадиспетчера аэродрома «А» за два часа до вылета, после чего запрос продельвает такой путь: КП соединения — военный сектор районного центра (РЦ) ЕС УВД — зональный центр (ЗЦ) — смежный ЗЦ, где расположен аэродром «Б», и далее по исходящей до его авиадиспетчера. Наконец по согласованию с командиром полка выносится решение о готовности принять перелетающий борт.

Итак, авиадиспетчеры с горем пополам «связь» между собой установили, на аэродроме «Б» к встрече экипажа готовы. Однако это еще не все, ведь представители военных секторов РЦ и ЗЦ ЕС УВД обязаны уточнить окончательные условия для выполнения перелета. И только после этого «добро» начинает свой путь в обратном направлении. Но... Учтывая тот факт, что на своем пути ему приходится в буквальном смысле «преодолевать сопротивление» наших «неяпонских» средств связи, получает его командир экипажа тогда, когда уже либо погоды нет, либо не хватает светлого времени для перелета.

Порой складывается впечатление, что в вышеперечисленных инстанциях ЕС УВД вопросами перелетов занимаются люди, абсолютно не заинтересованные в обеспечении их максимального количества. Скорее наоборот: чем меньше летают, тем меньше беспокойства (как говорится, не дай Бог чему-нибудь случиться). Среди летчиков по этому поводу даже ходит шутка, будто на одном из РЦ в кресле начальника смены сидит офицер, не выпустивший за всю свою службу ни одного воздушного судна (ВС)!

Действительно, свою нерадивость и нерасторопность в нужный момент всегда можно прикрыть «заботой» о безопасности полетов — безотказно срабатывающим средством. В жизни же все складывается несколько по-другому. Когда экипаж после продолжительных мытарств получает долгожданное «добро» — его не удержать: он готов лететь в любую погоду... лишь бы улететь. Какая уж тут безопасность!

Более того, большинством из инстанций ЕС УВД попросту игнорируется требование Инструкции по обеспечению перелетов самолетов и вертолетов авиации Вооруженных Сил, где говорится, что причиной задержки экипажа с вылетом может служить только несоответствие метеорологических условий. На практике же причины (по-

мимо тех же погодных условий) отыскиваются разные: отсутствие на аэродроме топлива, стоянок для перелетающих бортов, мест в гостинице для размещения летных экипажей, не прошла якобы заявка, нет плана перелета, неустойчиво работают средства связи, заканчивается светлое время суток... Да что там говорить! Опытные летчики знают: бесполезно «запрашиваться» за час до пересменки диспетчеров, во время приема ими пищи, в предвыходные дни. И потому неудивительно, что в настоящее время командир экипажа оказался полностью лишенным права принимать решение на вылет (согласно НПП) и тем самым брать на себя всю ответственность за благополучный исход полета.

Одним из анахронизмов в организации перелетов, на мой взгляд, является так называемая «Выписка из плана перелетов», которая должна рассылаться за 10 дней до вылета. Однако на практике в большинстве случаев уже через неделю после отправки этот документ по никому не известным причинам бесследно исчезает в какой-нибудь инстанции. И теперь на одном из аэродромов экипажу обеспечен надежный заслон: сиди в ясную погоду и ожидай прихода повторной выписки. Наконец «бумага» пришла — лети дальше. На ее содержание же никто и не взглянет, главное — чтобы она была. Ну как тут в очередной раз не посетовать на нашу бумажную волокиту, во власти которой мы пребываем по сей день!

Не так давно при выполнении перелета на Ми-26 моему экипажу пришлось провести двое суток на одном из гражданских аэродромов. Поначалу нам не смогли выделить топливо, затем, когда все же дозаправку вертолета мы произвели, испортилась погода. Причем, что характерно, испортилась она почему-то только для нас — военных авиаторов. В свою очередь перелетающие гражданские экипажи на той «точке» не задерживались, так как получали «добро» уже через полчаса после запроса: если на аэродроме, куда они следовали, ощущался дефицит топлива или были заняты стоянки — подбирали другие маршрут и аэродром; прогноз им выдавался с точностью до одного часа; все решения принимались быстро, без волокиты (виднo было по всему, что не держат у них лишних людей). Удивляюсь, почему ко-

\*Единая система управления воздушным движением.



мандование ВВС до сих пор не задумалось над тем фактом, что экипажи ВС различных министерств и ведомств всячески стараются избегать посадок на военные аэродромы?

Я глубоко убежден, что настала пора пересмотреть существующую структуру пунктов управления воздушным движением, сократить ее лишние звенья, и тем самым сделать ЕС УВД действительно единой! Судите сами. В настоящее время на гражданские секторы ее центров ложится основная нагрузка по планированию, координации и непосредственному управлению полетами ВС (в том числе военных) по воздушным трассам и местным воздушным линиям (МВЛ). В таком случае сам собой напрашивается вывод о нецелесообразности существования военных секторов центров ЕС УВД. Стоило бы оставить их только там, где это крайне необходимо, например в районах с интенсивным воздушным движением. Думаю, такой шаг в значительной мере способствовал бы централизации УВД и конкретному разделению управленческих функций между ее гражданскими и военными представителями.

Выдвигая это предложение, не могу не сослаться на такой факт. С переходом армейской авиации в подчинение командования сухопутных войск было принято решение о развертывании в них командных пунктов управления авиацией. Таким образом, появилось еще одно звено (считаю, абсолютно лишнее) в структурной цепочке системы УВД, потребовавшее дополнительных затрат времени для согласования с КП ВВС всех вопросов, касающихся обеспечения перелетов экипажей военных самолетов и вертолетов! Как говорится, комментарии излишни.

Давайте, однако, проследим, как подобные проблемы решаются в развитых странах Запада. В США, например, с целью обеспечения УВД создана Федеральная авиационная администрация — чисто гражданская организация, успешно действующая в интересах всех пользователей. Военные же представители

берут на себя управление перелетающими экипажами только в районах своих аэродромов. Все вроде бы как и у нас. Но вот в чем разница: «у них» там не командуют, а именно управляют воздушным движением! Так, экипаж любого ведомства за полчаса до вылета передает по средствам АСУ план перелета (аналог нашей заявки), поступающий далее в центры УВД, которые не решают вопрос, выдать «добро» экипажу или нет, а лишь управляют воздушным судном.

Возможно ли создание такой же отлаженной системы в нашей — «отдельно взятой» — стране и что для этого потребуется? Дать положительный ответ на первый вопрос, думаю, никто не решится в столь смутное для нас время. А вот что касается второго, то считаю целесообразным, во-первых, установление непосредственной связи между авиадиспетчерами аэродромов и представителями гражданских секторов центров ЕС УВД (в остальные ее инстанции передавать лишь краткую информацию о предстоящем перелете), а во-вторых, ввести дифференцированное материальное стимулирование для лиц органов УВД (в зависимости от количества обслуживаемых ими воздушных судов различных ведомств). Вот тогда и заработает наша Единая на авиацию, на летчика.

Хочу вернуться и к другой, не менее важной проблеме, стоящей на пути обеспечения своевременного вылета перелетающего экипажа и связанной с погодными условиями. Как правило, командиры экипажей вертолетов имеют достаточно высокий уровень летной подготовки в сложных метеоусловиях и многие допущены к полетам по маршруту днем при высоте нижней границы облаков 100 м и полетной видимости 1000 м, а к выполнению взлета и посадки — соответственно при 50 и 500 м днем и ночью.

В уже упоминавшейся инструкции определен метеоминимум для перелетов по МВЛ —  $200 \times 2000$  м. В отдельных же регионах страны изданы (не-

понятно только, на каком основании) свои — дополнительные — инструкции, диктующие более «простые» условия погоды для выполнения перелетов. Когда же дело доходит до РЦ, то его представители (дабы себя как-то обезопасить) дают «добро» на вылет уже при  $500 \times 6000$  м. Спрашивается, к чему тогда все эти разговоры о повышении уровня натренированности летного состава в полетах при метеоминимуме, если при выполнении реальных задач он становится для перелетающих экипажей основным тормозом?

В заключение остановлюсь еще вот на чем. Не секрет, что между уровнями навигационного обеспечения полетов по воздушным трассам и МВЛ существуют значительные отличия: по степени оснащенности приводными радиостанциями и техническими средствами пеленгации, поддержанию устойчивой радиосвязи... Коль экипажам вертолетов приходится осуществлять перелеты по МВЛ порой без постоянного радиолокационного контроля и вести ориентировку, только лишь сличая карту с местностью, почему бы не предоставить им возможность выполнять полеты по воздушным трассам бывшего СССР?

К тому же нужно учитывать, что на высотах порядка 2000—3000 м расход топлива у вертолетов снижается на 10—12 процентов по сравнению с условиями полета у земли (особенно важно об этом не забывать при выполнении перелетов на тяжелых винтокрылых машинах типа Ми-6 и Ми-26). Кроме того, эти высоты обычно свободны от полетов самолетов. Поэтому их использование позволило бы выполнять перелеты вертолетов днем и ночью в любых метеоусловиях, даже при минимуме погоды. А это значит: будут сэкономлены дорогостоящее топливо и ресурс авиатехники — наши с вами деньги, ну а экипажи получат возможность в срок возвращаться на свои базы и без длительных перерывов в полетах продолжать выполнение учебно-боевых задач.

Хочется надеяться, что поднятые проблемы не останутся в очередной раз без внимания руководства ВВС и в скором времени будут решены. Давайте все же думать в первую очередь о человеке.



# КРИТЕРИЙ БОЕВОЙ ВЫУЧКИ

Полковник В. КАЗАНОВ,  
кандидат технических наук, доцент;  
майор С. ОРЛОВ, кандидат технических наук

**О**бучение летного состава применению авиационного вооружения — важнейший вид его боевой подготовки. Поэтому главным критерием профессиональной выучки летчика следовало бы считать вероятность поражения атакуемой цели. Существующие же ныне четырех- и двухбалльные системы оценок качества выполнения полетов на боевое применение в основе своей учитывают отдельные результаты случайного процесса и поему не отвечают возросшим требованиям к объективности оценки, а лишь способствуют упрощенчеству в боевой подготовке.

Суть последнего состоит в следующем. Перед началом нового учебного года в документы по боевой подготовке закладываются только количественные показатели: какие упражнения и сколько полетов нужно выполнить летному составу; сколько ракет, бомб, снарядов выделяется и т. д. Такое планирование, естественно, придает боевой учебе определенную организованность, позволяет вести точный учет использования боевого ресурса и авиационных средств поражения.

Но в этом одновременно заложены и недостатки, в конечном счете сказывающиеся на качестве боевой выучки летного состава. Если, например, запланировано летчику произвести за год столько-то стрельб, пусков или бомбометаний, то основное внимание командиров всех степеней будет уделено количественным показателям (чтобы план был выполнен), а не качеству боевого применения. Неудивительно, что в обстановке, когда все усилия сосредоточиваются на валовых показателях, личная забота летчика о качестве своей боевой выучки сама по себе отходит на второй план. Лишь бы получить зачетную оценку. К тому же общая оценка за полет определяется по среднему баллу из оценок за его элементы.

В свою очередь существование таких понятий, как «зачетная» или «незачетная» очередь, значительно снижает объективность суммарной оценки за боевой вылет. «Зачет» ведь можно получить, обеспечив значения контролируемых параметров стрельбы, близкие как к верхнему, так и к нижнему пределу допустимого диапазона их изменения. Однако эффективность боевого применения

средств поражения в таких случаях может быть неодинаковой. Поэтому значительный практический интерес представляет умение по результатам стрельб, пусков, бомбометаний определять достоверный, тем более суммарный, показатель эффективности боевого применения в виде вероятности поражения цели.

Следствием официального признания этого показателя, как ожидается, может стать повышение роли и значения фотострельб, фотобомбометаний и имитационных пусков управляемых ракет в ходе учебных полетов на боевое применение.

В настоящее же время в летной книжке пилота очень редко расписываются именно такие упражнения по совершенствованию боевого мастерства. А ведь недооценка полетов на фотострельбу, фотобомбометание и имитационные пуски ракет отрицательно сказывается на становлении молодых летчиков, а в дальнейшем и на приобретении ими навыков в боевом применении средств поражения.

Процесс определения условной вероятности поражения цели по материалам средств объективного контроля (а они на современных самолетах обладают довольно широкими возможностями) сводится к использованию специально рассчитанных номограмм, входными пара-

метрами в которых являются результаты дешифрирования полета на боевое применение.

Рассмотрим методику использования номограммы на примере определения условной вероятности поражения воздушной цели при фотострельбе (в данном случае номограмма носит иллюстративный характер).

Предположим, что фотострельба выполнена с дальности  $D = 300$  м под ракурсом  $R_{ц} = 1/8$  по цели, имеющей скорость  $V_{ц} = 800$  км/ч. Количество кадров, определяющих продолжительность очереди,  $n_k = 6$ , точность наводки  $\delta = 1,5$ . Последовательность определения условной вероятности поражения воздушного «противника»  $W$  показана на номограмме пунктирной линией со стрелками:  $a \rightarrow b \rightarrow v \rightarrow g \rightarrow d \rightarrow e$ , где  $a$  — дальность до цели;  $b$  — скорость и ракурс цели;  $v$  — характеристика точности прицеливания (прицельная метка находится в середине интервала допустимых значений ошибки наводки);  $g$  — вероятность попадания одного снаряда при заданных типе и ракурсе цели;  $d$  — учет длительности фотострельбы;  $e$  — значение условной вероятности поражения  $W$  (в данном случае равно 0,5).

При выполнении нескольких фотострельб в одном полете суммарная условная вероятность  $W_{\Sigma}$  определяется по формуле:

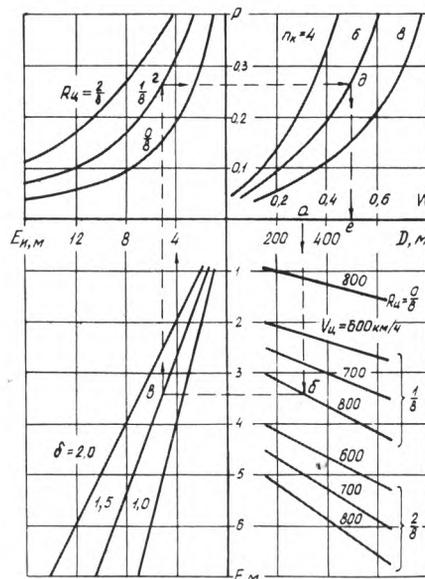
$$W_{\Sigma} = 1 - \prod_{i=1}^m (1 - W_i),$$

где  $W_i$  — вероятность поражения одной очередью;  $m$  — количество очередей.

Предположим, что в полете выполнено три фотострельбы, условные вероятности поражения цели при которых равны соответственно:  $W_1 = 0,2$ ,  $W_2 = 0,3$  и  $W_3 = 0,5$ . Тогда:  $W_{\Sigma} = 1 - (1 - W_1) \times (1 - W_2)(1 - W_3) = 0,72$ .

Применение условной вероятности поражения цели при фотострельбе, фотобомбометании и имитационных пусках ракет в качестве критерия оценки боевого применения позволит реально судить о профессиональной подготовленности летчика к выполнению той или иной боевой задачи. Предлагаемая методика может использоваться при оценке боевого применения самых разнообразных средств поражения.

★





12 апреля — День космонавтики — профессиональный праздник личного состава космических частей. Праздники обычно располагают к воспоминаниям, однако всех сейчас больше заботят нынешние и грядущие проблемы. Что это за проблемы и как они преодолеваются рассказывает нашему корреспонденту начальник космических средств Объединенных Вооруженных Сил СНГ генерал-полковник Владимир Леонтьевич ИВАНОВ.

## ЕДИНЫЕ КОСМИЧЕСКИЕ

— Владимир Леонтьевич, Вооруженные Силы в прежнем своем виде прекращают существование. Каковы, по вашему мнению, последствия этого процесса для космических частей?

— В принятых в Минске 14 февраля этого года соглашениях воинские формирования и объекты космических частей отнесены к Стратегическим силам СНГ, находящимся под единым командованием и предназначенным для обеспечения безопасности всех государств Содружества.

В настоящее время разрабатываются документы, определяющие конкретный перечень и статус входящих в Стратегические силы СНГ объектов космической инфраструктуры, в первую очередь космодромов Байконур, Плесецк и командно-измерительного комплекса (КИК), расположенных на территориях пяти государств: Беларуси, Казахстана, России, Узбекистана и Украины. Их подписание позволит создать правовую основу для обеспечения нормальных условий функционирования наших частей.

— Есть ли особенности, характерные для военной реформы в космических частях?

— Да. И определяются они прежде всего необходимостью в условиях резкого сокращения военного бюджета дальнейшей централизации ответственности за заказы, а также за применение космических средств военного и двойного назначения. В результате такой централизации должны быть созданы единые монолитные космические силы в структуре Вооруженных Сил СНГ, которые объединяют все соединения и части, а также учреждения, занимающиеся космической деятельностью. На наш взгляд, это существенно повысит потенциал космических средств за счет исключения параллелизма в работе и расширения возможностей по использованию космической инфраструктуры.

Кроме того, надо учесть, что нагрузка на личный состав не уменьшилась, в то же время многие космические части выполняют свои задачи непрерывно, круглосуточно. Поэтому возникающие в ходе военной реформы вопросы по их сокращению, комплектованию и подготовке кадров самым тесным образом связаны с обеспечением требуемого уровня готовности космических частей по выполнению задач в интересах обороны, народного хозяйства и науки государств Содружества, а также международного сотрудничества.

— Не произошло ли уже понижение этого уровня? Каким видится вам выход из такой сложной ситуации?

— Скажу совершенно определенно, что пока космические части по-прежнему в состоянии обеспечивать своевременность и полностью применения всех космических комплексов. Однако долго это продолжаться не может. Резко возросли нагрузки на личный состав боевых расчетов и дежурных смен. Кроме того, снижается надежность наземного оборудования в результате естественного износа и морального старения. Так, 66 процентов техники, эксплуатируемой в частях управления, и 80 процентов в частях запуска выработали гарантийный ресурс! А по-

ставка современных образцов возможна лишь при условии сохранения в прежних объемах материально-технического обеспечения. Сегодня из-за срыва плановых сроков поставок и сокращения финансирования работ по созданию перспективных космических средств задача обновления космических средств практически не может быть решена.

Выход из создавшейся ситуации я вижу прежде всего в выполнении каждым независимым государством уже подписанных соглашений по космосу и другим вопросам, касающимся Вооруженных Сил СНГ.

— Что будет, если этого не обеспечить?

— Известно, что для закупок космического вооружения в 1992 году необходимо выделить (в ценах 1991 года) более 800 млн. рублей. Снижение годового объема ассигнований на 30 процентов приведет к сокращению запаса космических средств ниже установленного уровня начиная с этого же года и к полному его израсходованию в 1995 году. Если он упадет в два раза, орбитальные группировки полностью прекратят функционирование уже через один-два года!

— Владимир Леонтьевич, возглавляемая вами организация является генеральной заказчиком космической техники военного назначения. Удастся ли создавать здоровую конкуренцию в разработке и производстве космического вооружения?

— В связи с экономической реформой и переходом на новые условия хозяйствования система заказов космической техники существенно изменилась. В настоящее время все заказы и военного, и двойного назначения осуществляются по прямым договорам с нами. Это дает возможность активно влиять на достижение требуемых тактико-технических характеристик разрабатываемых космических комплексов и систем, шире использовать космические средства военного назначения в интересах народного хозяйства, а также создавать перспективные системы на конкурсной основе.

Учитывая, что создание таких систем требует значительных материальных и временных затрат, мы стремимся обеспечить конкуренцию между организациями-разработчиками на ранних стадиях, как правило, до выпуска эскизных проектов. На сегодняшний день мы уже рассмотрели ряд альтернативных проектов и провели их экспертизу.

— А как вы относитесь к начавшейся коммерческой деятельности в армии? Куда направляются средства от коммерции в космических частях?

— В последнее время в средствах массовой информации широко обсуждается вопрос о создании и месте коммерческих структур в Вооруженных Силах, часто высказываются полярные мнения по этой проблеме. Что касается космических частей, то у нас уже идет работа по формированию коммерческих структур. Но сама проблема для нас не нова, задумываться над ней и искать пути ее решения мы начали более двух лет назад.

Исторически сложилось так, что мы — военные, выпол-

няя работы по подготовке к запуску и запуску ракет-носителей с космическими аппаратами и управлению ими в полете, принимали и принимают участие во всех космических проектах, реализуемых в интересах науки и народного хозяйства, в том числе выполняемых на коммерческой основе совместно с зарубежными странами. Все эти работы осуществлялись за счет военного бюджета. Кроме того, большая часть космических аппаратов, эксплуатируемых нами, является, как я упоминал, средствами двойного назначения, то есть используется как в целях обороны, так и в гражданской сфере. В условиях сокращения ассигнований на нужды Вооруженных Сил и космических частей мы вынуждены не только ставить вопрос о компенсации наших затрат на выполнение работ в интересах науки и народного хозяйства, переводя их на договорную основу, но и искать дополнительные источники внебюджетных средств для осуществления социально-экономических программ в интересах военнослужащих, развития материально-технической базы космодромов и пунктов управления.

Мы видим, что наряду с реализацией отслужившей свой срок военной техники и высвобождаемого имущества существенный эффект можно получить, предоставляя на коммерческой основе свои услуги по подготовке, запуску и управлению на орбите космическими аппаратами, прикладному использованию научных и военных спутников, наземных средств и интеллектуального потенциала космических частей, организуя посещение туристами космодромов и объектов КИК. Кроме того, сейчас решаем вопрос о расширении доступа к информации и научно-технической продукции, получаемой с помощью военных космических аппаратов, что позволит существенно расширить коммерческое использование космической техники.

Сегодня, когда вся космическая отрасль переходит на рыночные отношения, особую важность приобретает вопрос создания нормальных юридических и экономических условий становления и функционирования собственных коммерческих структур. Это позволит космическим частям стать равноправными деловыми партнерами. Целые подразделения могут быть освобождены от решения не свойственных им задач.

**— В средствах массовой информации все чаще говорится о гибели военнослужащих в мирное время. Есть ли такие случаи в космических частях?**

— Как это ни тяжело, скажу откровенно: подобные случаи бывают. Конечно, почти 90 процентов космических частей годами живут без потерь личного состава, в результате принимаемых мер исключена гибель людей при работе на сложнейшей и, не скрою, опасной военно-космической технике, в ходе запусков ракет и управления космическими аппаратами на орбите. Но нас это не может утешать. Ведь иногда еще военнослужащие гибнут или получают травмы в результате несчастных случаев, нарушения мер безопасности, бытовых неурядиц, на хозяйственных работах, а также из-за пресловутой «дедовщины», которая еще бытует в некоторых частях, несмотря на принимаемые меры по ее искоренению. Потеря солдата или офицера в мирное время — это трагедия для командира, офицера-воспитателя, ибо человек — мера всего, нет ничего дороже его жизни. Из этого и исходим, поставив ее сохранение на первый план.

**— Нельзя ли сказать, сколько человек погибло в катастрофах с начала космической эры, какой нанесен материальный ущерб?**

— Всего при катастрофах на ракетно-космической технике погибло 224 человека. Самая страшная из них произошла в 1960 году на Байконуре, когда от взрыва готовившейся к пуску новой межконтинентальной боевой ракеты погибло сразу около 100 человек (среди них был главнокомандующий Ракетными войсками стратегического назначения М. Неделин), а позже от ран и ожогов умерло еще 62. Были трагедии и на космодроме Плесецк. При пуске ракеты типа «Космос» 16 июня 1973 года погибло 9 человек, а при запуске ракеты типа Р-7А 18 марта 1980 года — 49. Надо сказать, что впоследствии аварий при пусках ракет космического назначения, которые привели к гибели людей, не было. Так, взрыв на космодроме Байконур при запуске ракеты-носителя «Зенит» 4 октября 1990 года, «стоивший» космическим частям поврежденного старта и потери ракеты-носителя вместе с космическим аппаратом, не привел к человеческим жертвам. И все благодаря тому, что пуск такой ракеты, как и «Протона», проводится по новой технологической схеме «безлюдный старт», то есть все опасные предстартовые операции выполняются либо автоматически, либо дистанционно.

За годы освоения космоса космические части безвозвратно потеряли около 80 ракет-носителей с различными космическими аппаратами — менее 5 процентов от общего числа пусков, что несколько лучше, чем в США. Средняя надеж-

ность всех имеющихся ракет-носителей, включая те, которые проходят летные испытания, составляет сейчас около 0,95, а это очень высокие показатели.

**— Как известно, движение «зеленых» Казахстана ведет активную борьбу за прекращение любых испытаний военной техники на своей территории. Как в связи с этим ваше ведомство решает вопросы экологии?**

— Действительно, при эксплуатации ракетно-космической техники космическим частям приходится сталкиваться со многими экологическими проблемами. Прежде всего это влияние продуктов сгорания компонентов ракетного топлива на содержание озона в атмосфере, токсичных компонентов топлива на растительный и животный мир, здоровье людей в районах падения ступеней, а также засорение космоса фрагментами ракетно-космической техники.

В решении этих проблем мы взаимодействуем со многими организациями и ведомствами, совместно разрабатывая и выполняя комплексные программы по уменьшению вредного воздействия на окружающую среду. Так, с нынешнего года мы разрабатываем эффективные методы нейтрализации токсичных компонентов в грунте. Завершаются работы по созданию опытного образца необходимого для этих целей агрегата. Как уже неоднократно сообщалось в прессе, сбор отделяющихся частей РН на космодроме Байконур обеспечивают два специализированных батальона, которые действуют с 1990 года. Правда, указывалось, что это подразделение Главкосмоса. Но дело не в неточности, а в том, чтобы все ведомства стремились уменьшить влияние ракетно-космической техники на окружающую среду. За прошедший год нами рекультивировано 1120 гектаров земель. Кроме того, сдано заводам для переработки более 100 тонн цветных металлов. К 1995 году предусмотрено создать специальный комплекс технических средств по эвакуации и нейтрализации отделяющихся частей ракет-носителей. Но уже в прошлом году совместно с представителями упомянутых вами «зеленых» разработаны и начали осуществляться многие мероприятия в рамках программы «Казахстан—Космос» по рациональному использованию природной среды. Мы также проводим исследования процессов воздействия сгорающих компонентов ракетного топлива на содержание озона в атмосфере.

**— Космические части эксплуатируют наземные комплексы «Бурана», запуски которого вряд ли возможны в ближайшие год-два. Не приведет ли это к недопустимому моральному и физическому старению оборудования?**

— Первые старты универсальной ракетно-космической транспортной системы «Энергия»—«Буран» состоялись в 1987 и 1988 годах. Очередной запуск ракеты-носителя «Энергия» с орбитальным кораблем планируется осуществить в следующем году.

На космические части возложены задачи по эксплуатации наземных комплексов системы, подготовке и проведению ее запусков, управлению полетом орбитального корабля и обеспечению его посадки. Эти объекты поддерживаются в работоспособном состоянии, для чего регулярно проводятся регламентные проверки и ремонт оборудования. Кроме того, оно используется для комплексных испытаний в процессе подготовки к предстоящему запуску ракеты-носителя и орбитального корабля. Необходимо отметить также, что такие уникальные объекты создаются с расчетом их использования в течение 15—20 лет. Так, американская многоэтажная космическая система «Спейс шаттл» эксплуатируется с 1981 года и прекращение ее запусков в ближайшие годы не планируется.

Надо сказать, в настоящее время на базе научно-технического задела по системе «Энергия»—«Буран» разрабатывается перспективная экологически чистая ракета-носитель тяжелого класса «Энергия-М», которая в будущем должна заменить существующие носители аналогичного класса, использующие токсичные компоненты топлива. Для проведения испытаний и подготовки к запуску будет использоваться наземное оборудование, созданное для «Энергии». Вот почему говорить о моральном и физическом старении созданных наземных комплексов считаю преждевременным. Другое дело, найдутся ли средства у стран СНГ на выполнение этой программы.

**— И в заключение нашего разговора что бы вы хотели пожелать тем, кто сегодня отмечает свой праздник!**

— Хочу искренне и сердечно поздравить всех тружеников космоса с их профессиональным праздником и пожелать прежде всего высокой жизнестойкости, социального оптимизма в наше непростое время. Уверен, что как бы ни было сложно и тяжело, они останутся верны своей главной жизненной цели — прокладывать дорогу к звездам.

Беседу вел подполковник  
В. МАКСИМОВСКИЙ

В эпоху сложнейших технологических процессов и интеграции производства выборочное нанесение ударов даже обычным оружием по наиболее уязвимым местам промышленных объектов, центрам управления, хранилищам и т. п. может нанести любому государству урон, сравнимый с применением оружия массового поражения, и отбросить жертву нападения в экономическом развитии на многие годы назад. И вовсе не потребуются в будущем многотысячные сухопутные войска, танковые армии для вытеснения конкурентов с сырьевых рынков и рынков сбыта. Достаточно лишь иметь эффективное оружие и средства его доставки. Все это не игра большого вооружения. На такие рассуждения наталкивает наблюдаемое в развитых странах наращивание темпов разработки и производства высокоточного оружия и его носителей — малозаметных летательных аппаратов.

## ВЫСОКОТОЧНОЕ ОРУЖИЕ —

**И**скусственно созданная человечеством техносфера — производственная инфраструктура — чрезвычайно хрупка и ранима. В случаях разрушения или повреждения таких ее ключевых звеньев, как АЭС, ГРЭС, нефтехимические, химические, биотехнологические, металлургические и другие предприятия, хранилища, транспортные узлы и т. д. (как и при обширных стихийных бедствиях), вероятны значительные изменения в природе и человеческом обществе, порой необратимые. Так, например, крупные аварии на нефтеперерабатывающих заводах, как правило, сопровождаются сгоранием гигантских масс нефтепродуктов и тепловыделением, как при ядерном взрыве, мощностью порядка 3—5 мегатонн, а также быстрым распространением очагов пожара по всему предприятию. При горении нефти и конечной продукции химических заводов выделяется дым, осаждаются сажа, содержащие сильнодействующие ядовитые вещества: окись углерода, сернистый ангидрид, сероуглерод, фосген, синильную кислоту и т. п., образующие зоны химического заражения протяженностью десятки и даже сотни километров.

Ряд аварий, которые произошли в последние 30 лет на предприятиях по производству пластмасс, хранилищах углеводородных газов, сопровождались образованием огромных огненных шаров, объемных взрывов с распространением ударной волны в радиусе 6—8 км. В результате утечки 43 т метилдицианата на заводе в индийском городе Бхопале в 1984 году скончалось к декабрю 1989 года 3150 человек, 20 тыс. стали полными инвалидами и еще 200 тыс. страдают от последствий

уносили в каждом из этих городов человеческих жизней не меньше, чем погибало людей (с учетом последствий) при атомной бомбардировке Хиросимы и Нагасаки. Правда, от непосредственного воздействия взрывов и ожогов умирало около 30 процентов людей. Остальные гибли вследствие отравления угарным газом.

В нынешних условиях не меньший эффект может вызвать использование даже в небольших масштабах обычного современного оружия. И эффект этот возникает от побочного воздействия при нанесении ударов по наиболее уязвимым местам высокоразвитого промышленного производства.

Так, в ходе военных действий в Персидском заливе прошло проверку в боевых условиях новое поколение высокоточного оружия: крылатые ракеты морского базирования «Томахок», тяжелые управляемые бомбы «Уоллай», крылатые ракеты «Слэм» (с вероятным отклонением не более 5 м), а также кассетное оружие и боеприпасы объемного взрыва. Боевому воздействию подвергались не только войска, но и объекты ядерной энергетики, производства ядерных боеприпасов, заводы, выпускающие химическое, бактериологическое и обычное оружие, нефтеперерабатывающие и химические заводы, нефтепроводы и нефтехранилища.

После разрушения в начале февраля 1991 года в Багдаде завода по производству бактериологического оружия по городу начала распространяться неизвестная болезнь. Только в течение двух суток от быстро-



## АЛЬТЕРНАТИВА

## ЯДЕРНОМУ?

Л. МАЛЫШЕВ, кандидат военных наук

отравления высокотоксичным газом. Чернобыльская трагедия, произошедшая в 1986 году, является аналогом воздействия радиологического оружия. Она привела к радиоактивному заражению около 10 млн. гектаров земли и около 5 млн. человек.

Влияние производственных аварий на экологию по масштабам становится сравнимым с последствиями воздействия прямых и побочных поражающих факторов как массированного применения обычного оружия, так и оружия массового поражения. Например, бомбардировки в 1943—1945 годах Дрездена, Гамбурга, Токио

протекавшего заболевания скончались 50 охранников этого завода, еще 100 человек в тяжелом состоянии были доставлены в местные больницы. От ударов по объектам подобного рода в Басре, Мосуле, Тимристе случаи необычных заболеваний принимали характер эпидемий.

Удары по атомным электростанциям и объектам производства ядерных боеприпасов Ирака не привели к авариям реакторов, поскольку последние были заблаговременно выведены из рабочего режима. Однако, согласно исследованиям ряда американских ученых, повреждение обыч-

ным оружием внешних элементов работающих АЭС — линий подачи силового питания на механизмы систем безопасности и трубопроводы подачи воды в системы реактора — может привести к его разрушению и выбросу значительного количества радиоактивного топлива наружу. Моделирование ситуации на примере хранилища радиоактивных отходов и отработанного ядерного топлива в г. Горлебене (Германия) показывает, что разрушение даже обычным боеприпасом систем теплоотвода может привести к выбросу до 90 процентов радиоактивных элементов общей активностью до 140 млн. кюри с заражением более 10 бэр территории протяженностью от 1500 до 2300 км, площадью от 237 до 410 тыс. км<sup>2</sup>. Данные расчеты подтверждаются последствиями аварии на аналогичном объекте в районе Челябинска в 1957 году.

Как полагают специалисты, при точном применении обычного боеприпаса (с целью сжигания тепловыделяющих элементов в ограниченном объеме) возможен ядерный взрыв небольшой силы. Это в свою очередь приведет к интенсивному выбросу компонентов отработанного топлива, которое даже после работы в реакторе приобретает радиоактивность на порядок выше первоначальной.

О возможностях высокоточного оружия говорит и такой факт из боевых действий американских ВВС в районе Персидского залива. Для разрушения электростанции с самолетов были применены две телеуправляемые ра-

кеты: первая предназначалась для продольвания пробоины в прочной стене, а второй сквозь пролом нанесил удар по машинному отделению...

Уже нынешняя ситуация в развитых странах Европы, Северной Америки и Дальнего Востока, в том числе расположенных на побережье Мирового океана, характеризуется высочайшей концентрацией пожароопасных, ядовитых и радиоактивных веществ на ограниченной территории портово-промышленных комплексов 200 городов с населением 1 млн. человек и более. На объектах городской инфраструктуры энергия «потенциального топлива» каждого из городов составляет приблизительно 10 тыс. мегатонн. Сюда входят нефть, нефтепродукты, газ, уголь, дерево, пластмассы, полимеры, промышленная органика и т. п.

Общая мощность АЭС, по прогнозам, к 2000 году составит: в Европейской части бывшего СССР и европейских странах НАТО 150 ГВт/км<sup>2</sup>. В США (без Аляски) мощность АЭС к этому времени может достичь 200 ГВт/км<sup>2</sup>. В таких условиях высокоточное оружие даже в обычном оснащении сможет служить средством, позволяющим вызывать большие по масштабу производственные аварии и вторичные поражающие факторы (взрывы, пожары, наводнения, радиоактивное и химическое заражение). Разрушение ключевых элементов техносферы конфликтующих развитых стран может привести к необратимым изменениям как в природной среде, так и

в их производственной инфраструктуре, что практически соответствует стиранию границ, разделяющих последствия применения обычного оружия и оружия массового поражения.

События в Персидском заливе выявили новые «черты» современной и будущей войн с применением обычного оружия. При возникновении конфликта основные усилия противоборствующих сторон все в большей степени будут сосредоточиваться на выборочном поражении экономической базы противника и стремлении (из чисто гуманитарных побуждений) уменьшить прямые человеческие жертвы. Учитывая постоянную угрозу использования противником ядерного оружия (хотя и возможны мощные механизмы сдерживания), воюющие стороны будут стремиться к упреждающему массированному применению новейшего высокоточного оружия в сочетании с надежными средствами его доставки. Благо, здесь нет пока никаких ограничений, а эффект может быть разительным.

Крупномасштабные вооруженные столкновения между развитыми странами в будущем могут ставить под сомнение возможность выживания всего человечества на планете. В перспективе именно высокоточные ударные системы воздушного, морского, а также и космического базирования, основным элементом которых будут малозаметные летательные аппараты и крылатые ракеты большой дальности в обычном оснащении, интегрированные с новейшими системами управления, информации, разведки, связи, оперативного введения полетного задания и наведения на цель, станут главным средством ведения войны обычными вооружениями.

Подрыв экономической и военной мощи противника, обеспечение господства победителя на сырьевых рынках и рынках сбыта могут быть достигнуты группировками ВВС и ВМС нападающей стороны даже без захвата территории противника. Одновременно исчезнет необходимость в сохранении огромного количества традиционных стратегических ядерных сил и других систем оружия массового поражения, многотысячных сухопутных армий, что уже отчетливо видно по разоруженческому тенденциям развитых государств.

В связи с этим перед мировым сообществом выдвигается сразу несколько новых задач: создание надежных средств контроля не только над оружием массового поражения, но и над наиболее опасными видами сверхточных вооружений; разработка мер для радикального совершенствования функционирования экологически опасных объектов, аварии на которых в мирное время или их разрушение в ходе военных действий могут привести к глобальной катастрофе; выработка международных правовых норм с целью предупреждения разрушения экологически опасных производств с началом военных действий и повышения ответственности государств перед мировым сообществом за низкую экологическую культуру своей экономической и военной деятельности.

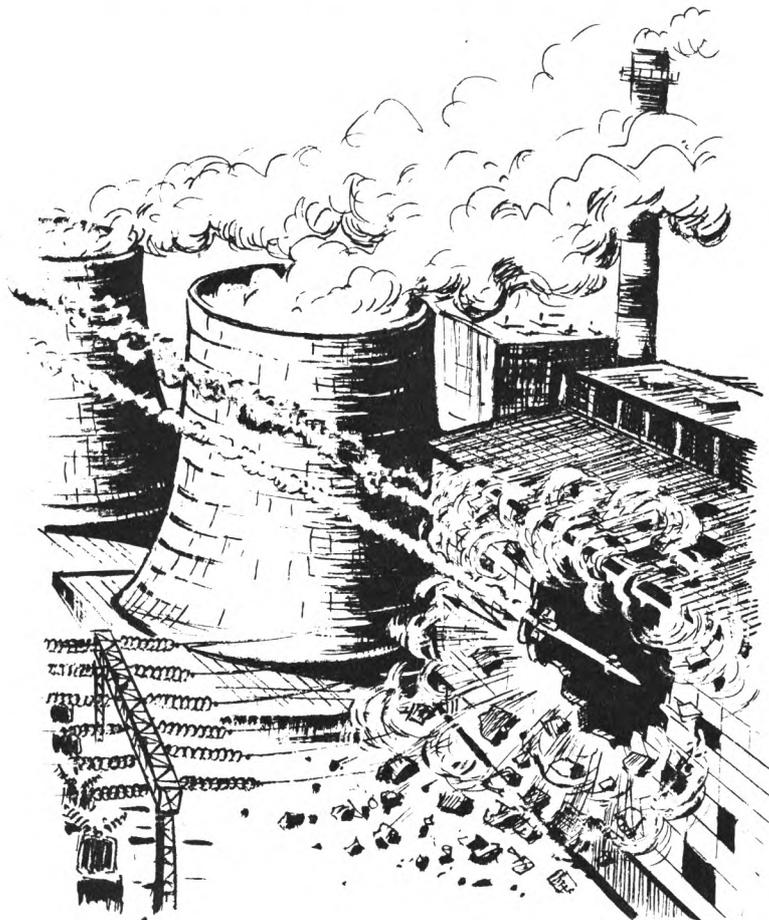
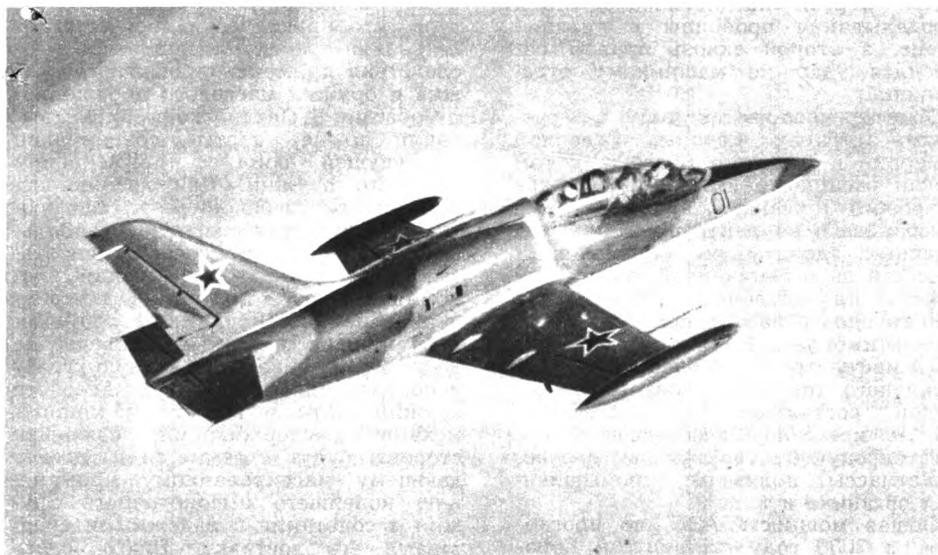


Рисунок В. ВОЙТЮКА



# ДЛЯ ТЕХ, КТО ВЫБИРАЕТ НЕБО

**Е**жегодно осуществляется набор юношей в военно-учебные заведения Военно-Воздушных Сил: летные, штурманские, инженерные и авиационно-технические училища. Летные училища выпускают летчиков для всех родов авиации: истребительной, истребительно-бомбардировочной, дальней, военно-транспортной и др., штурманские — штурманов воздушных кораблей и офицеров по управлению воздушным движением. Инженерные и авиационно-технические училища готовят инженеров и техников по эксплуатации самолетов (вертолетов) и двигателей, авиационного вооружения, авиационного и радиоэлектронного оборудования, метеорологов и специалистов авиационного тыла.

В вузы принимаются прапорщики и мичманы, состоящие на действительной военной службе в Вооруженных Силах (кроме ВАТУ), военнослужащие срочной и сверхсрочной службы, военные строители, гражданская молодежь, военнообязанные из числа уволенных в запас военнослужащих срочной службы, выпускники суворовских военных и Нахимовского военно-морского училищ, специальных школ-интернатов с углубленным изучением русского языка и усиленной военно-физкультурной подготовкой, имеющие среднее образование и отвечающие всем требованиям профессионального отбора. С 1989 года начался прием гражданской молодежи, военнослужащих срочной службы в Военно-воздушную инженерную академию имени профессора Н. Е. Жуковского.

Возраст поступающих в училища ВВС установлен: для прапорщиков, мичманов

(при условии, что они отслужили на соответствующих должностях не менее двух лет) и военнослужащих сверхсрочной службы — не старше 23 лет; для военнослужащих срочной службы, военных строителей и военнообязанных из числа уволенных в запас военнослужащих срочной службы — не старше 23 лет; для гражданской молодежи — от 17 лет до 21 года. Срок службы и возраст определяются по состоянию на год поступления.

К выбору специальности необходимо относиться самым серьезным образом, ибо перевод из одного училища в другое невозможен. В порядке исключения (по состоянию здоровья) допускается перевод курсантов из летных училищ в инженерные и технические.

Военнослужащие, желающие поступить в военно-учебное заведение, до 1 апреля текущего года подают рапорта на имя командира части. В рапорте указываются: воинское звание, фамилия, имя, отчество, занимаемая должность, год и месяц рождения, образование и выбранное военно-учебное заведение. К рапорту прилагаются: копия документа о среднем образовании, три заверенные фотокарточки (без головного убора, размером 4,5 × 6 см), автобиография и характеристика. Кандидаты обсуждаются на общем собрании военнослужащих подразделения, где открытым голосованием принимается решение о дальнейшем рассмотрении кандидатур по команде.

Документы, определенные правилами приема, направляются в штабы соединений до 5 апреля с последующим представлением до 10 апреля в военно-

учебные заведения именных списков кандидатов. К ним прилагаются карты профессионального отбора и все материалы, оформленные в воинской части, а при необходимости и справки о допуске к работе на режимных объектах.

Военнослужащие срочной службы, отбывшие для поступления, направляются с 5 по 30 июня на 25-дневные сборы в те вузы, в которые они поступают. Подготовка на сборах завершается сдачей кандидатами вступительного экзамена по одной из профилирующих дисциплин. Военнослужащие, успешно его сдавшие, продолжают сдачу остальных экзаменов, а получившие неудовлетворительную оценку или несоответствующие другим показателям профессионального отбора, откомандировываются к предыдущему месту службы.

Гражданская молодежь подает заявления в районный (городской) военный комиссариат по месту жительства до 1 мая. В заявлениях указываются: фамилия, имя, отчество, год и месяц рождения, домашний адрес и выбранное училище. К нему прилагаются: автобиография, характеристика с места работы или учебы, копия документа о среднем образовании (учащиеся средней школы представляют справку об успеваемости), три фотокарточки (без головного убора, размером 4,5 × 6 см).

Районные призывные комиссии военных комиссариатов в период до 15 мая (либо раньше, по мере поступления заявлений) проводят предварительный профессиональный отбор кандидатов. На достойных направления на учебу и признанных годными к обучению по состоянию здоровья оформляются меди-

цинские карты. Юноши, поступающие в училища летчиков и штурманов, проходят повторное освидетельствование в областных (краевых) военных комиссариатах.

Районные военные комиссариаты все необходимые документы на кандидатов представляют в областные (краевые) военные комиссариаты, которые после соответствующего рассмотрения отправляют их непосредственно в училища до 5 июня. В случае отказа военными комиссариатами в оформлении документов кандидаты могут подать их непосредственно на имя начальника выбранного вуза. О времени прибытия в училище начальники вузов сообщают кандидатам до 30 июня. Паспорт, военный билет или удостоверение о прописке, аттестат о среднем образовании, свидетельство о рождении предъявляются в приемную комиссию лично.

Вступительные экзамены в вузах проводятся в объеме программы средней школы. В высших училищах абитуриенты сдают экзамены по следующим дисциплинам: математике, физике, русскому языку и литературе (диктант), в средних училищах — по математике, русскому языку и литературе (диктант). Кроме того, каждый кандидат проверяется по физической подготовке (для гражданской молодежи на «отлично» и «удовлетворительно» соответственно: подтягивание на перекладине — 11 и 7 раз; бег на 100 м — 13,6—14,8 с; кросс на 3 км — 12 мин и 13 мин 30 с; плавание — на 100 или 50 м).

Порядок оценки общеобразовательной подготовки практически не отличается от принятого в высших и средних гражданских учебных заведениях. При несогласии с оценкой кандидат имеет право обжаловать результат в установленном порядке. Решение о зачислении в училище принимается приемной комиссией на основании итогов по всем показателям профессионального отбора.

Без проверки знаний по общеобразовательным предметам при условии соответствия всем другим требованиям принимаются Герои Советского Союза и Герои Социалистического Труда, выпускники суворовских военных и Нахимовского военно-морского училищ, специальных школ-интернатов, а в авиационно-технические училища, кроме того, — лица, окончившие среднюю школу с золотой (серебряной) медалью, а средние специальные учебные заведения или средние профессионально-технические училища — с отличием. К этой же категории относятся студенты гражданских вузов, но они могут быть зачислены только на первый курс при условии соответствия профилю своего вуза профилю училища. В противном случае эти кандидаты поступают на общих основаниях. Решение о проведении собеседования или сдаче экзаменов принимает председатель приемной комиссии.

Лица, окончившие среднюю школу с золотой (серебряной) медалью или среднее специальное учебное заведение (среднее профессионально-техническое училище) с отличием и удовлетворяющие всем другим требованиям, экзаменуются по одной профилирующей дисциплине. При получении оценки «5» они освобождаются от дальнейшей сдачи экзаменов, а при получении оценки «4» или «3» сдают экзамены по остальным предметам.

Авиационные училища комплектуются на основе конкурсного профессионального отбора. Своеобразным барьером на пути абитуриентов, особенно при поступлении в летные и штурманские училища, является психологическое обследование. Изучение психологических качеств осуществляется специалистами в ходе отбора в воинских частях, военных комиссариатах и в процессе работы приемных комиссий непосредственно в училищах. Психологическое обследование кандидатов проводится с помощью психодиагностических бланковых и аппаратурных тестов.

В ходе профессионального отбора все кандидаты проживают в общежитиях или казарменных помещениях и обеспечиваются бесплатным питанием по нормам военнослужащих срочной службы.

Срок обучения в летных и штурманских авиационных училищах — 4 года, инженерных — 5 лет (в академии — 6), в технических — 3 года. В период обучения курсанты обеспечиваются всеми видами довольствия (денежным, вещевым, продовольственным). Ежегодно им предоставляется отпуск продолжительностью 30 суток и двухнедельные каникулы.

Окончившим училище присваивается воинское звание лейтенант, выдаются наградный знак и диплом общесоюзного образца, присваивается квалификация летчика-инженера, штурмана-инженера, инженера-механика, инженера-электромеханика, инженера-электрика, радиоинженера, техника-механика, техника-электромеханика, техника-электрика, радиотехника.

## АДРЕСА УЧИЛИЩ\*

### Летные и штурманские

Балашовское высшее военное авиационное училище летчиков имени главного маршала авиации А. А. Новикова — 412340, г. Балашов, 3, Саратовской обл.

Барнаульское высшее военное авиационное училище летчиков имени главного маршала авиации К. А. Вершинина — 656018, г. Барнаул, 18.

Ейское высшее военное авиационное училище летчиков имени дважды Героя Советского Союза летчика-космонавта СССР В. М. Комарова — 353660, г. Ейск, 7, Краснодарского края.

Качинское высшее военное авиационное училище летчиков имени А. Ф. Мясникова — 400010, г. Волгоград, 10.

Луганское высшее военное авиационное училище штурманов имени Пролетария Донбасса — 348004, г. Луганск, 4.

Оренбургское высшее военное авиационное Краснознаменное училище летчиков имени И. С. Полбина — 460014, г. Оренбург, 14.

Сызранское высшее военное авиационное училище летчиков имени 60-летия СССР — 446007, г. Сызрань, 7, Куйбышевской обл.

\* В связи со структурными изменениями в бывшем Союзе ССР, к моменту поступления абитуриентов возможны изменения правил поступления, в частности на Украине, сокращения или укрупнения некоторых вузов или их перевод в другие регионы. Справки можно получить в военных комиссариатах по месту жительства.

Тамбовское высшее военное авиационное училище летчиков имени М. М. Раковой — 392004, г. Тамбов, 4.

Уфимское высшее военное авиационное училище летчиков — 450016, г. Уфа, 16.

Харьковское высшее военное авиационное училище летчиков имени дважды Героя Советского Союза С. И. Грицевца — 310028, г. Харьков, 28.

Челябинское высшее военное авиационное Краснознаменное училище штурманов имени 50-летия ВЛКСМ — 454015, г. Челябинск, 15.

Черниговское высшее военное авиационное училище летчиков имени Ленинского комсомола — 250003, г. Чернигов, 3.

### Инженерные

Военно-воздушная инженерная ордена Ленина и Октябрьской Революции, Краснознаменная академия имени профессора Н. Е. Жуковского — 125167, г. Москва, 167.

Воронежское высшее военное авиационное инженерное училище — 394064, г. Воронеж, 64.

Иркутское высшее военное авиационное инженерное училище имени 50-летия ВЛКСМ — 664036, г. Иркутск, 36.

Киевское высшее военное авиационное инженерное училище — 252043, г. Киев, 43.

Рижское высшее военное авиационное инженерное училище имени Якова Алксниса — 226031, г. Рига, 31.

Тамбовское высшее военное авиационное инженерное училище имени Ф. Э. Дзержинского — 392006, г. Тамбов, 6.

Харьковское высшее военное авиационное инженерное Краснознаменное училище — 310048, г. Харьков, 48.

Харьковское высшее военное авиационное училище радиоэлектроники имени Ленинского комсомола Украины — 310165, г. Харьков, 165.

### Средние авиационно-технические

Ачинское военное авиационно-техническое училище имени 60-летия ВЛКСМ — 662100, г. Ачинск, 1, Красноярского края.

Васильковское военное авиационно-техническое училище имени 50-летия Ленинского комсомола Украины — 255130, г. Васильков, 3, Киевской обл.

Калининградское военное авиационно-техническое училище — 236044, г. Калининград, 44, обл.

Кировское военное авиационно-техническое училище — 610041, г. Киров, 41, обл.

Краснодарское военное объединенное летно-техническое училище — 350005, г. Краснодар, краевой.

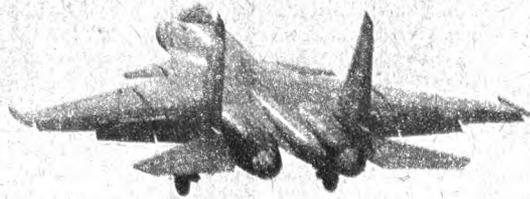
Ломоносовское военное авиационно-техническое училище — 188450, г. Ломоносов, пос. Лебяжье, Ленинградской обл.

Пермское военное авиационно-техническое училище имени Ленинского комсомола — 614049, г. Пермь, 49.

5-е центральные курсы подготовки и усовершенствования авиационных кадров — 720055, г. Бишкек, Кыргызстан.

Публикацию подготовил  
подполковник В. СМЕРНОВ

# ПОЛЕТЫ С АВИАНЕСУЩЕГО...



Подполковник В. КОЛНОГОРОВ,  
кандидат технических наук

**С**пецифические условия базирования корабельных летательных аппаратов (КЛА), такие, как качка корабля, ограниченные размеры полетной палубы (ПП), воздушные возмущения над ПП и за кораблем в районе посадочной глиссады, возникающие при обтекании палубных надстроек, предъявляют повышенные требования к согласованности характеристик составных частей эргатической системы и устойчивости ее функционирования при воздействии неблагоприятных факторов как необходимому условию обеспечения безопасности полетов.

Уровень безопасности взлета и посадки на авианесущий корабль (АНК) — основной критерий, определяющий диапазон возможного применения корабельной авиации. Следовательно, в общей системе требований к характеристикам АНК показатель безопасности полетов будет предопределять мореходные качества корабля с точки зрения возможности выполнения им боевой задачи с использованием авиации.

В настоящее время КЛА могут применять различные способы взлета (вертикальный, катапультный, трамплинный и др.) и посадки (вертикальная, аэрофинишерная и др.), при которых характерно возникновение таких особых ситуаций, как раскачка КЛА по крену, потеря высоты после схода с палубы, невыдерживание глиссады и др. При этом наличие бортовой записывающей аппаратуры представляет возможность



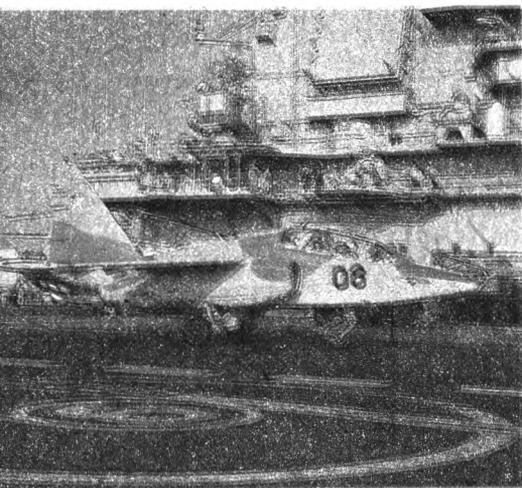
специалистам оценить не только состояние авиационной техники, но и психофизиологические особенности профессиональной деятельности летчика, выявить недостатки в организации его взаимодействия с оборудованием КЛА.

Анализ особых ситуаций, отмечавшихся при взлетах и посадках летательных аппаратов на АНК, показывает, что раскачка летчика самолета по крену и тангажу характерна в условиях качающейся палубы. Па-

раметрами, по изменению которых можно судить о возникновении раскачки самолета, являются: характер изменения углов крена и тангажа, а также амплитуда и темп отклонения ручки управления самолетом (РУС). Причиной ее возникновения является неправильная оценка летчиком пространственного положения самолета: пилот пытается его сохранить по визуальной информации из внекабинного пространства.

Так, при восприятии среза палубы

или надстроек и ощущении изменения угловой скорости  $\omega_{x \text{ отр}}$  при отрыве самолета у летчика возникает искаженное представление об истинном пространственном положении КЛА. На данном этапе полета информационная значимость для летчика такого параметра, как крен КЛА, достаточно велика. При этом с гораздо большей вероятностью летчик использует информацию об истинном крене, полученную из внекабинного пространства, а не от командно-пилотажного прибора. Здесь следует иметь в виду, что летчик на этом этапе полета по информации из внекабинного пространства оценивает относительно корабля высоту, боковое смещение, тангаж, вертикаль-



ную скорость. Следовательно, вероятность неправильной оценки им пространственного положения самолета сравнительно велика. Это приводит к тому, что летчик, отклоняя РУС на устранение «мнимого» крена, раскачивает самолет. В дальнейшем он стремится устранить крен, рефлекторно отклоняя РУС с амплитудой и частотой, отличающимися от расчетных значений.

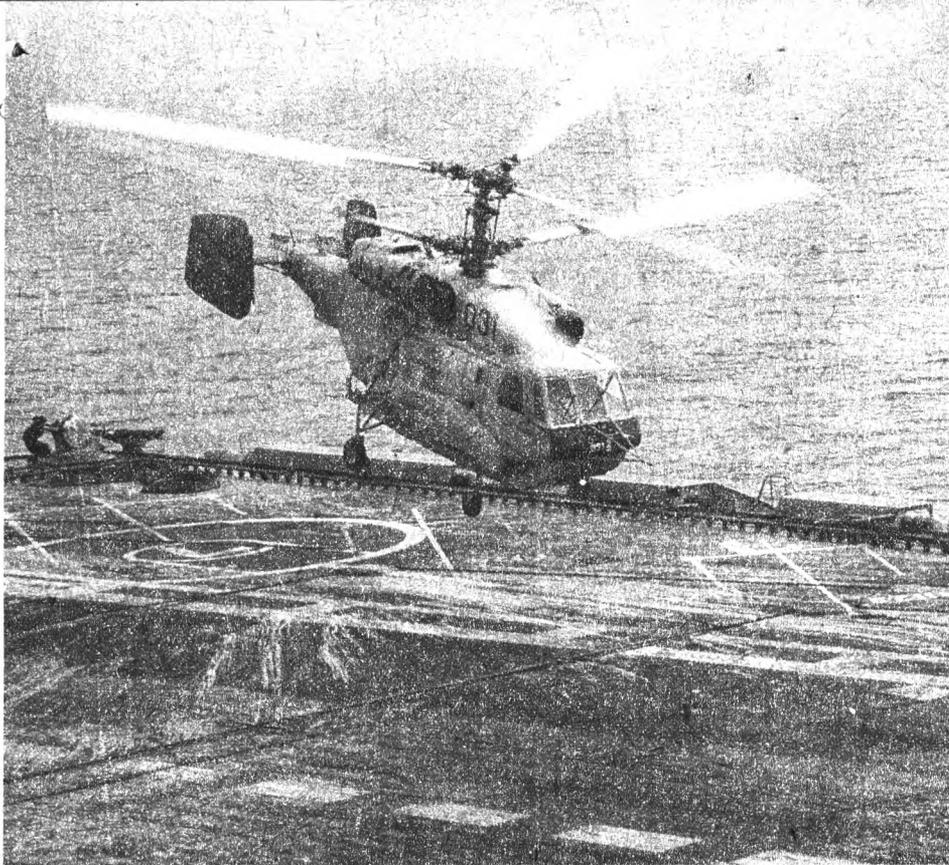
В ряде случаев при пилотировании самолета вертикального взлета и посадки с составной силовой установкой летчик может не учесть различий в приемистости подъемных и подъемно-маршевых двигателей (ПД, ПМД) и допустить их встречную приемистость, что приведет к разбалансировке силовой установки по тяге и, как следствие, раскачке ЛА по тангажу.

Исследования показывают, что на завершающем этапе посадки по-вертикальному для летчика возрастает степень значимости вертикальной

скорости, при этом наиболее важным источником информации становится внекабинное пространство. Из-за наличия дифференциальных порогов чувствительности зрительного анализатора летчик начинает наиболее точно оценивать вертикальную скорость на посадке лишь с определенной высоты. При качке корабля, особенно при наличии ее вертикальной составляющей, в действия летчика вносятся дополнительные помехи. Воспринимаемые значения этой скорости будут изменяться в зависимости от направления движения палубы.

Восприятие летчиком высокого значения вертикальной скорости снижения при действии на него фактора близости корабля вызывает повышенную возбудимость двигательного анализатора. Перемещение рычагов управления двигателями с высокой скоростью приводит к разбалансировке силовой установки по тяге. Это явление может проявиться





и при естественном желании летчика «смягчить» посадку.

Особенности системы управления самолетом вертикального взлета и посадки с составной силовой установкой не исключают вероятности возникновения подобного явления. Компенсировать этот недостаток за счет специального обучения и подготовки летчика не всегда представляется возможным.

Ситуация ошибочного восприятия пространственного положения самолета может иметь место при трамплинном и катапультном взлете, особенно в условиях отсутствия видимости горизонта (при дымке, ночью и т. п.). Известно, что цельное восприятие положения самолета в пространстве возникает из сложного зрительного образа и комплекса ощущений, вызываемых действием инерционно-гравитационных сил. На этапе трамплинного и катапультного взлета восприятие пространственного положения самолета летчиком значительно усложняется, что связано со скоротечностью процесса, в течение которого изменяются перегрузки, угловые скорости и обзор внекабинного пространства относительно естественного горизонта. Это приводит к нарушению обычных соотношений между положением летчика и самолета, характером обзора и действием сил, вызывающих различные изменения в органах и тканях организма.

При движении по палубе на трамплине самолет получает возмущения, в результате которых возрастает перегрузка  $n_y$  и появляется угловая скорость  $\omega_z$ . После схода с трамплина  $n_y$  резко снижается, а  $\omega_z$  получает импульс на ее изменение. При катапультном взлете движение по палубе происходит с высокой  $n_x$ , а после схода с палубы возникает посадка самолета с последующим увеличе-

нием значений  $n_y$  и  $\omega_z$ . Динамичное изменение параметров полета самолета происходит в течение небольшого периода времени, затем в процессе разгона они стабилизируются в заданных пределах.

На этапе взлета летчик получает сведения о положении в пространстве путем синтеза ощущений от инерционно-гравитационных сил и визуальной информации. Инерционно-гравитационные силы, возникающие при изменении  $n_y$ ,  $n_x$ ,  $\omega_z$ , действуют на рецепторы вестибулярного анализатора, главным образом на отолитовый аппарат и кожные рецепторы. Одновременно поступают импульсы от мышц и внутренних органов в центральную нервную систему, которая обеспечивает соответствующие субъективные ощущения. При их появлении и нарушении распределения внимания у летчика может формироваться иллюзорное восприятие пространственного положения самолета.

При динамичном изменении параметров полета летчиком воспринимается только часть информации (как правило, начальная), остальная им как бы предугадывается, предполагается автоматически. В этой связи угловые изменения положения самолета, вызывающие раздражение полукружных каналов вестибулярного аппарата, субъективно воспринимаются летчиком в виде вращения КЛА даже при тенденции стабилизации параметров полета. Возникают ощущения увеличения тангажа, которые при невосприятии приборной информации и действий фактора опасности превышения угла атаки приводят к формированию рефлекторного отклонения РУС от себя. В результате этих действий происходит недопустимое снижение высоты полета.

При резком снижении  $n_y$  у летчика

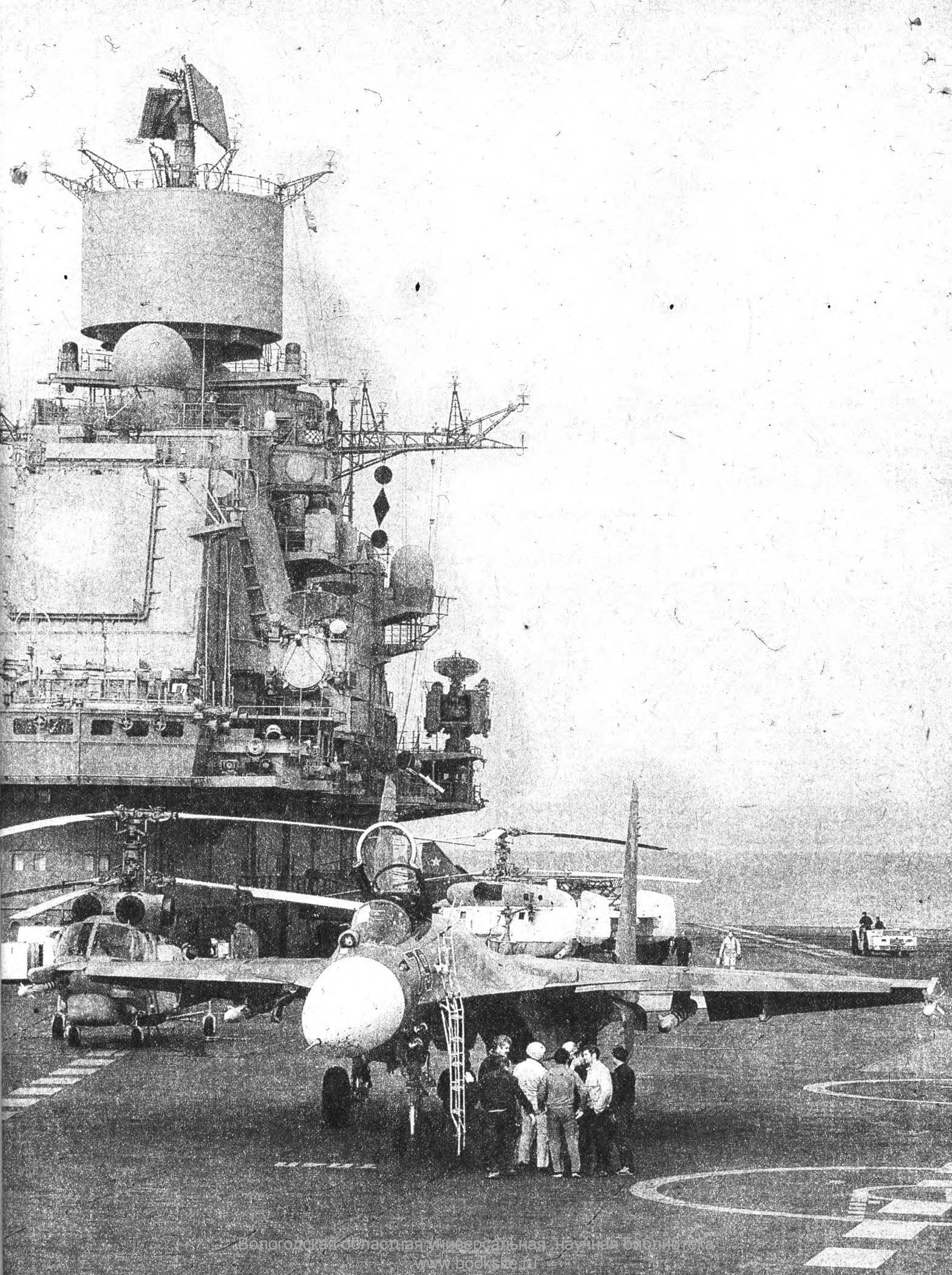
может сформироваться ощущение просадки самолета. Учитывая фактор близости водной поверхности, он может рефлекторно отклонить РУС на себя. В результате создается опасность превышения угла атаки, так как сход самолета с трамплина сопровождается высокими значениями углов атаки, близких к критическим. При катапультном взлете фактор близости водной поверхности еще больше воздействует на летчика. В итоге рефлекторные отклонения РУС могут достигать высоких значений, не соответствующих расчетным, и опасных с точки зрения выхода самолета на критические углы атаки.

Элементы функциональной несогласованности в эргатической системе могут проявиться и при выполнении посадки на корабль. На этом этапе в поле зрения летчика находятся движущаяся подстилающая поверхность моря, качающиеся надстройки и палуба корабля, которые в сочетании с действующими инерционно-гравитационными силами вызывают у него иллюзорное, неадекватное восприятие пространственного положения КЛА и, как следствие, дезорганизацию действий по управлению.

Посадка на аэрофинишер АНК предъявляет повышенные требования как к точности выдерживания летчиком режима полета на завершающем участке, так и к посадочным характеристикам самолета.

Естественно предполагать, что летчик свои действия по управлению КЛА соизмеряет с представляющим ему положением самолета относительно полетной палубы. Зарубежные исследования показывают, что отслеживание высоты полета летчиком осуществляется в зависимости от типа КЛА с задержкой в две—пять секунд. При этом продольная качка корабля находится в противофазе с движением самолета, что может явиться причиной невыдерживания высоты на конечном участке траектории полета и привести к раскачке КЛА.

Возникновение иллюзорного восприятия пространственного положения на взлете и посадке весьма опасно, так как под его воздействием формируются ошибочные действия летчика, на исправление (парирование) которых он не располагает достаточным временем. Поэтому для выработки твердых знаний и навыков у авиаторов, выполняющих взлеты и посадки в рассматриваемых условиях применения корабельной авиации, нужно строго следовать методике летного обучения. При этом знание механизмов возникновения иллюзий и проявления несоответствия в действиях летчика и поведении КЛА в процессе подготовки экипажей к полетам повысит вероятность того, что в подобных ситуациях экипаж будет действовать грамотно и осознанно, а не рефлекторно. Выявление элементов функциональной несогласованности в эргатической системе позволит определить их роль в особых ситуациях и разработать пути совершенствования авиационной техники и системы подготовки экипажей.





В Иркутске перед главным входом на территорию авиазавода на постаменте установлен Як-28 — памятник эпохи конца 50 — начала 70-х гг. И для работников завода в Иркутске, и для сотрудников ОКБ А. Яковлева в Москве это были годы напряженного труда по проектированию, постройке, испытаниям, доводке и внедрению в эксплуатацию целого семейства «двадцать восьмерок».

# ЯК-28: БОМБАРДИРОВЩИК, ПЕРЕХВАТЧИК, РАЗВЕДЧИК

И. КРИВОЛУЦКИЙ,  
Е. ГОРДОН

**В** 1957 году ОКБ завершило проектирование опытного легкого двухместного фронтового бомбардировщика Як-129. Он строился на базе самолета Як-26, но имел более мощные ТРД Р11А-300. Разработка в предыдущие годы целой серии машин типа Як-25, Як-26 и Як-27, имевших близкую к Як-129 компоновочную схему,

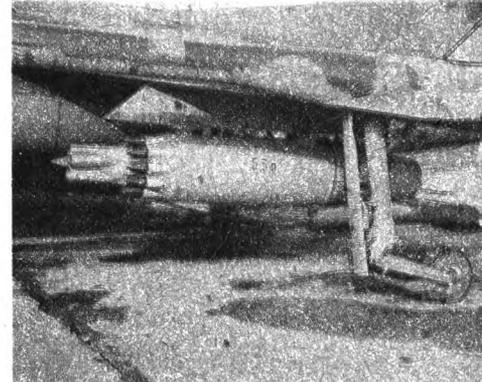
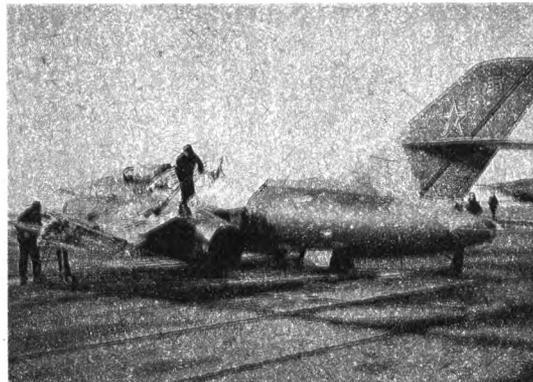
дала возможность конструкторам перейти к созданию машины более совершенной конструкции.

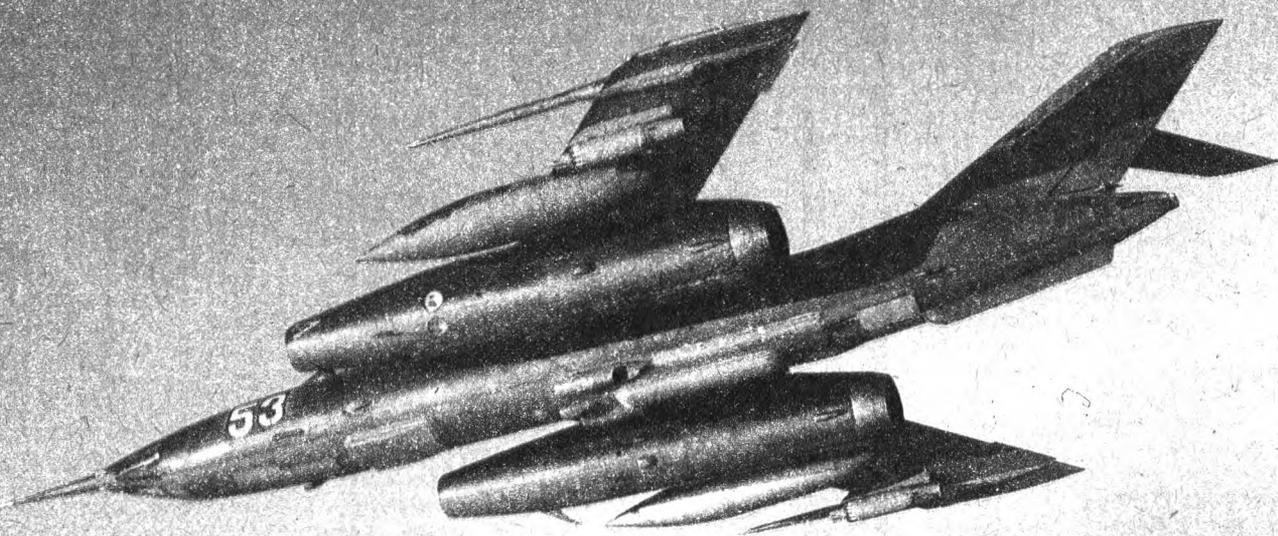
Чем же отличались реактивные «яки» этого поколения от аналогичных по назначению самолетов других ОКБ? Прежде всего вынесенными под крыло двигателями и шасси велосипедного типа. Освобождение фюзеляжа от силовой уста-

новки позволяло разместить в нем прицельные системы, бомбовое вооружение, достаточное количество топлива.

Конструкция Як-129 претерпела существенные изменения: была увеличена площадь крыла за счет развития центроплана и уменьшена его толщина, вытянуты вперед и отогнуты вниз носки консолей. Путем вынесения законцовок за обте-

катели подкрыльевых стоек шасси увеличен размах крыла. В связи с увеличением размеров гондол более мощных двигателей для обеспечения необходимого расстояния между ними и землей самолет выполнили по схеме высокоплана. Взамен косоугольного щитка установили прямой щелевой выдвигной закрылок между гондолой и фюзеля-





жем. Благодаря удлинению и заострению носовой части фюзеляжа, а также установке на крыло гребня улучшились аэродинамические свойства. С целью уменьшения длины пробега установили двухкупольный тормозной парашют. Для повышения угла атаки при взлете заднюю основную стойку шасси оборудовали системой автоматической «подсадки». Цельноповоротный стабилизатор улучшил управляемость самолета.

Прародитель всех дальнейших модификаций семейства «двадцать восьмерок» быстро прошел заводские испытания и поступил на государственные. По их завершении было принято решение о запуске в серийное производство самолета в варианте фронтового бомбардировщика (Як-28Б). Бомбовая нагрузка весом от 1000 до 3000 кг располагалась в специальном отсеке внутри фюзеляжа. Кроме того, в нижнюю часть фюзеляжа (по правому борту) установили 23-мм пушку НР-23.



Освобожденный от воздухозаборников и двигателей фюзеляж сравнительно большого диаметра [1,45 м] позволял с минимумом конструктивных изменений и доработок в серийном производстве создавать одну модификацию за другой. В 1960 году появились два новых варианта бомбардировщика — Як-28И и Як-28Л — с совершенно разными прицельными системами бомбометания [соответственно «Инициатива-2» и «Лотос»]. В том же году был создан перехватчик Як-28П, который отличался новой носовой частью с радиолокационной станцией «Орел» и двухместной кабиной летчика и оператора по типу самолета Як-25. Он имел только ракетное вооружение и предназначался для перехвата воздушных целей на малых и средних высотах. После завершения госиспытаний перехватчик внедрили в серийное производство на авиационном заводе в Новосибирске.

Запущенный в 1964 году в серийное производство перехватчик МиГ-21ПФ имел более высокие характеристики по скорости, скороподъемности и потолку, что заставило конструкторов ОКБ А. Яковлева искать другие решения. Двигатели перенесли в фюзеляж, и... возник Як-28-64, с боковыми воздухозаборниками, потерпевший полное фиаско в первых же двух-трех полетах... Кто сумел спровоцировать генерального конструктора А. Яковлева на отказ от вполне отработанной и по-своему логичной схемы — неизвестно, но этот наспех созданный проект 1964 года был его последней «воплощенной в металле» авантюрой, поднявшей в воздух. В последующем

подобные проекты ОКБ не двигались дальше эскизных чертежей и компоновок на бумаге.

В 1963 году на базе бомбардировщика Як-28И был создан фронтовой разведчик Як-28Р, отличавшийся спецоборудованием и модифицированной РЛС «Инициатива-2Р». Серийное производство разведчика было освоено в рекордно короткие сроки Иркутским машиностроительным заводом, выпускавшим «яки»-бомбардировщики. Производство продолжилось до 1970 года, однако за семь лет было выпущено всего 183 Як-28Р.

Этот самолет оказался, пожалуй, наиболее удачным и долгоживущим представителем семейства «яков», был хорошо принят в частях ВВС. На нем устанавливались пять сменных вариантов самого совершенного для того времени разведывательного оборудования, обеспечивавшего, в частности, успешное ведение ночной аэрофотосъемки, разведки на сверхзвуковых скоростях, а также радиотехнической разведки с большими секторами обзора.

Последним был принят на вооружение постановщик помех Як-28ПП, предназначенный для подавления радиолокационных средств противника. Самолеты Як-28Р и Як-28ПП имели некоторые конструктивные отличия от предыдущих моделей. Фонарь кабины летчика увеличили по высоте, придали его козырьку заостренную форму за счет замены одного лобового стекла двумя боковыми. Вместо бомб во внутрифюзеляжных отсеках разместили специальную аппаратуру.

Для обучения курсантов в летных училищах еще в 1962

году была создана учебная модификация самолета — Як-28У: две отдельные кабины инструктора и пилота располагались одна за другой в носовой части фюзеляжа.

Следует отметить, что Як-28 в серийном производстве непрерывно совершенствовался. Двигатели Р11АФ-300 были заменены двигателями Р11АФ2-300 в гондолах более совершенной аэродинамической формы, изменено остекление кабины штурмана для улучшения обзора, установлена спаренная пушка ГШ-23Я [на бомбардировщик], иной стала форма подвесных баков.

Довольно серьезным недостатком самолета Як-28 являлся слабый разгон в диапазоне сверхзвуковых скоростей от  $M = 1,3$  до  $M = 1,6$ . Из-за этого при повышенных температурах наружного воздуха расходы топлива для достижения максимальной скорости были настолько велики, что при продолжительном полете на этих режимах запасов топлива для возвращения на аэродром вылета могло не хватать. Для уменьшения потерь тяги воздухозаборники двигателей имели регулируемый двухпозиционный центральный конус, который выпускался вручную или автоматически при достижении скорости, соответствующей  $M = 1,45$ . И все же в процессе разгона самолета даже на полном форсаже обих двигателей в диапазоне  $M = 1,30—1,45$  происходил «провал» полного ускорения.

Перечисленные выше конструктивные изменения и усовершенствования, установка специального автопилота, необратимых бустеров в управлении рулями высоты и элементами и ряд других техни-

ческих решений способствовали существенному повышению надежности и безопасности полетов, уменьшению нагрузки на экипаж, улучшению летно-тактических данных (см. таблицу), обзора, характеристик устойчивости и управляемости, особенно на предельных по скорости и перегрузке режимах эксплуатации и в особых ситуациях.

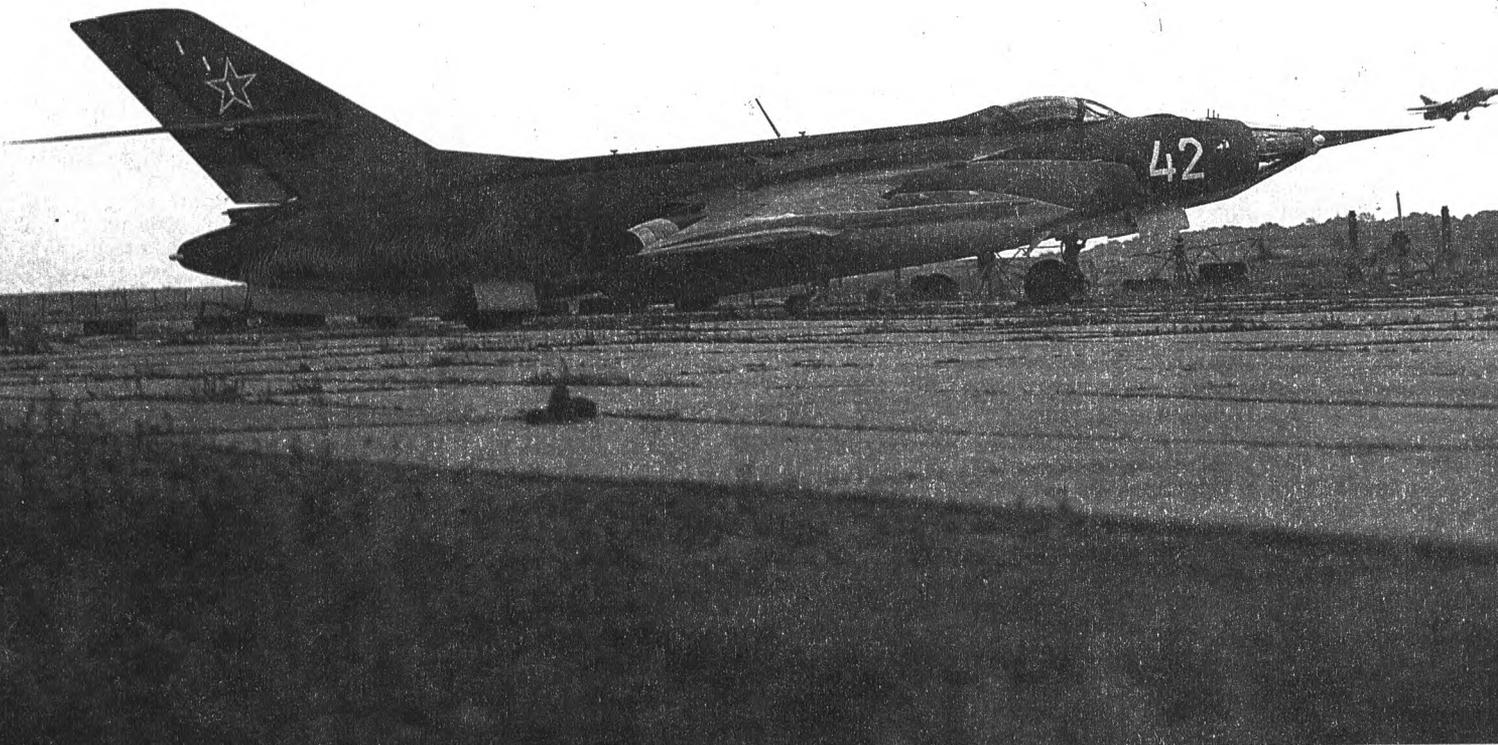
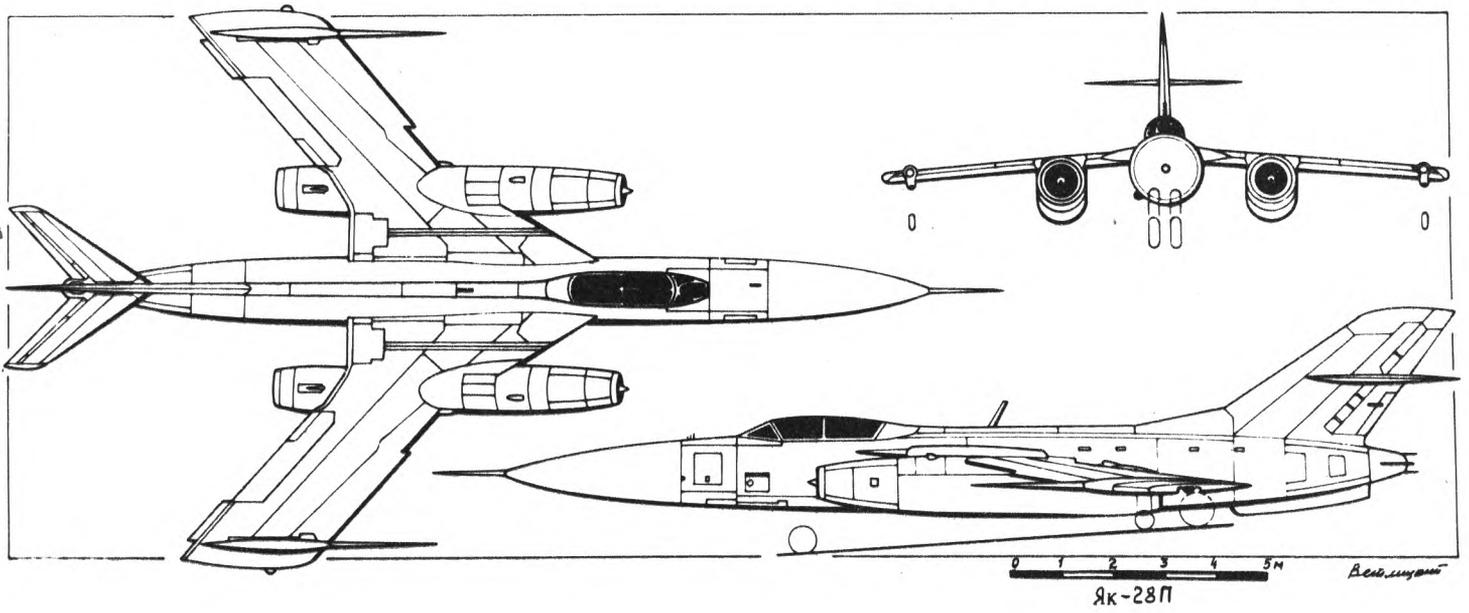
Самолеты семейства Як-28 имели исключительно простые взлет и посадку благодаря велосипедной схеме шасси. По отзывам летчиков, машина практически взлетала «сама».

Все серийные Як-28 имели одинаковые размах и площадь крыла: соответственно 11,64 м и 35,25 м<sup>2</sup>. Также неизменным оставалось число членов экипажа — 2 человека.

Лишь совсем недавно с эксплуатации была снята последняя модификация самолета Як-28 — Як-28ПП. Его летный экземпляр демонстрировался летом 1991 года в Кубинке на экспозиции «Самолеты для авиационных музеев мира». Впервые наши ВВС вместо уничтожения предложили рациональный способ применения устаревших боевых машин. Среди них самолет Як-28 — один из самых интересных в отечественном самолетостроении конца 50-х годов и немногих, которые по своей конструктивной схеме практически не имели аналогов за рубежом.



Основные данные	Як-28Б	Як-28И	Як-28Л	Як-28П	Як-28У	Як-28Р	Як-28ПП
Год выпуска	1959	1960	1960	1960	1962	1963	1965
Тип двигателя	Р11АФ-300	Р11АФ2-300	Р11АФ2-300	Р11АФ2-300	Р11АФ-300	Р11АФ2-300	Р11АФ2-300
Длина самолета, м	—	—	—	—	20,55	20,20	20,34
Взлетная масса, кг:							
перегрузочная	—	18 080	17 465	—	—	17 645	17 845
нормальная	13 630	16 160	15 545	16 065	14 565	16 725	15 925
Максимальная скорость, км/ч	1900	1805	1945	1840	1807	1805	1725
Практический потолок, м	16 200	14 500	16 250	16 000	15 600	15 650	15 300
Практическая дальность, км	1950	2070	2420	2150	2270	2680	2062
Длина разбега [на максимальной тяге двигателей], м	—	1830	1550	1300	1450	1230	1250
Длина пробега [с тормозным парашютом], м	—	700	—	620	780	850	700
Вооружение	НР-23	НР-23 или ГШ-23Я	ГШ-23Я	2×Р-30, 2×Р-60	—	—	2 блока НУР



# НЕ ОТВЕРГАТЬ С ПОРОГА

Подполковник П. ИВАНОВ, редактор по отделу эксплуатации вооружения и техники, кандидат технических наук

**«...Представьте себя, читатель, в кабине истребителя, несущегося во тьме на высоте восемь тысяч метров. Не работает ни один прибор. Неизвестно, где находится родной аэродром (радиосвязи нет, внутрикабинного освещения — тоже, безориентирная местность под крылом)»... — так писала «Красная звезда» от 09.01.90 г. об опасной предпосылке к летному происшествию в одном из авиационных полков. Кто еще не поежился после этих строк, представьте себя катапультировавшимся после выработки топлива, в тайге, ночью, на огромном по европейским меркам удалении от ближайшего человеческого жилья. В практически безвыходной ситуации старший лейтенант О. Мальцев сумел все же вывести перехватчик на аэродром и посадить и стал первым военным летчиком, удостоенным премии Фонда авиационной безопасности (ФАБ).**

**Откровенно говоря, мне хочется, чтобы в роли О. Мальцева в той ситуации себя прочувствовали не все читатели, а лишь те, которые прямо или косвенно должны считать себя виновниками происшедшего. В какой мере к виновникам создавшейся сложной ситуации на борту его самолета можно отнести тех, о ком пойдет речь в статье, судить вам. Но сначала о некоторых других, внешне совершенно не связанных событиях.**

**О**собые ситуации в полете по причине отключения внутрикабинного освещения возникали и раньше. Например: в 1976 году на МиГ-25, в 1984-м — на МиГ-27, в 1988-м — на Ту-22М. А вот один из более ранних случаев. В марте 1970 года при выполнении учебно-боевой задачи ночью в СМУ на самолете Ту-128 произошло отключение освещения кабин. Приборные доски и панели погрузились в темноту. Летчик вынужден был подсвечивать приборы... спичками. Когда они кончились, ему не осталось ничего другого как дать команду штурману катапультироваться и покинуть самолет самому.

В разные годы при демонтаже мягких топливных баков с самолета Ан-12 и при проведении технического обслуживания самолета Ту-16 произошли взрывы из-за использования обычных средств освещения в насыщенной парами топлива атмосфере, приведшие к гибели и увечьям людей.

Около десяти лет назад с эксплуатации были досрочно сняты три авиадвигателя АЛ21Ф-3. Причиной ущерба на сотни тысяч рублей явились микроприжоги лопаток компрессора из-за касания о них лампой-фарой с перепутанной полярностью включения.

Связь между приведенными событиями, перечень которых может быть продолжен, в том, что все они могли быть предотвращены при наличии и использовании хемилюминесцентных (ХЛ) источников света (ХИС), о неудавшейся попытке внедрения

которых в военную авиацию далее пойдет речь.

Хемилюминесценция — выделение света при химической реакции. В 1982 году главный инженер ВВС поручил одному из научных коллективов определить целесообразность применения при эксплуатации авиационной техники (АТ) ХИС — источников света на основе созданных в нашей стране в 70-е годы ХЛ-композиций (ХЛК).

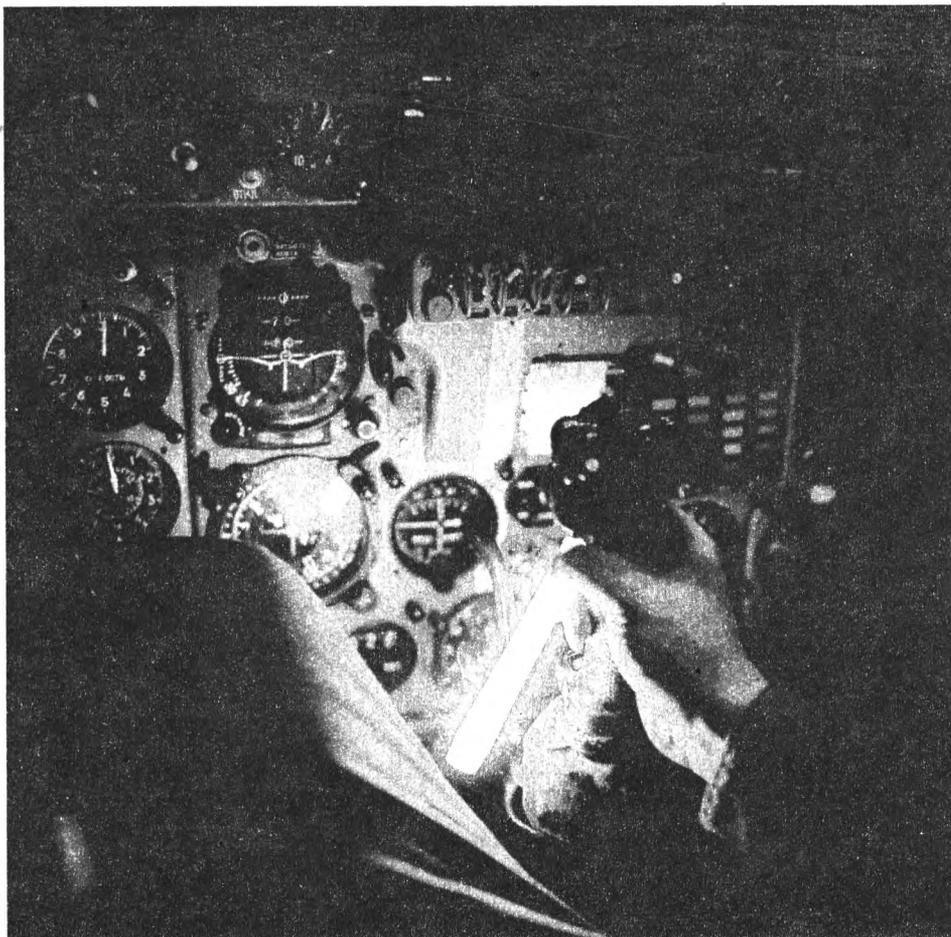
При этом были использованы опытные образцы ХИС с ХЛК-530 ( $530 \pm 5$  — максимальная длина волны испускаемого излучения в нанометрах — желто-зеленый свет). Конструктивно ХИС представляет собой полиэтиленовый контейнер длиной 140 и диаметром 15 мм с двумя помещенными внутрь стеклянными ампулами с раствором компонентов ХЛК. Выделение света начинается после разрушения ампул (за счет деформации контейнера) и смешивания растворов.

Это светильник одноразового использования. Яркость и длительность его свечения зависят от пропорции, концентрации растворов. Испытывавшиеся образцы могли использоваться до полутора часов в целях освещения и после этого еще несколько часов для обозначения, к примеру, своего местоположения. Температурный диапазон их применения находится преимущественно в области положительных температур — при снижении температуры яркость и длительность свечения также снижаются из-за обратимого увеличения вяз-

кости растворителей, но после отогревания ХИС свечение возобновляется.

Приводить более конкретные характеристики не имеет смысла, т. к. за счет пропорции растворов, рецептуры и объема веществ они могут быть без особого труда изменены. Например, есть так называемые «ХИС-вспышки», которые светят ярче обычного, но «сгорают» за 3—20 минут; наряду с ХИС желто-зеленого цвета уже существуют источники голубого и красного света.

В результате проведенного исследования на десяти типах ЛА было установлено, что применение ХИС при эксплуатации АТ возможно (далее дословно из справки-доклада заместителю ГК ВВС по вооружению) «благодаря преимуществу ХИС перед обычными источниками света: малые габариты и вес; многообразие возможных конструкций; взрывобезопасность — свечение холодное, нет причин для искрообразования; возможность обеспечить на случай аварийной ситуации всех нуждающихся». Мнения специалистов строевых частей по конкретным областям целесообразного применения ХИС были сведены в приложении к справке-докладу. Они свидетельствуют о том, что ХИС независимо от типа эксплуатируемого объекта АТ можно и нужно использовать для аварийного освещения при подготовке ЛА к полету и на контрольных технических постах; при осмотрах, монтаже и демонтаже агрегатов и узлов в труднодоступных местах ЛА, отыскании и устранении



неисправностей; для обозначения зон подвески вооружения; для сигнализации экипажу при заруливании ЛА на стоянку; контроля уровня заправки топливом и спецжидкостями, экстренного освещения кабин экипажа при отказе основной и аварийной систем освещения; аварийного освещения грузовых кабин ЛА при погрузке, выгрузке и швартовке в месте приземления членов экипажа; обозначения границ рулежных дорожек, путей движения транспорта, личного состава на полевых аэродромах; аварийного освещения в пожароопасных местах, складах ГСМ, боепитания. Эффект от применения ХИС для осмотров АТ обусловлен, например, возможностью исключить затенение осматриваемого участка.

При этом в выводах справки-доклада была отмечена и целесообразность применения ХИС для обозначения зараженных зон, маршрутов движения и целей на полигонах. Актуальность последнего, например, подтверждена при анализе причин трагической ошибки летчика О. Баркалова при бомбометании в учебном центре МВО, обусловленной низкой различимостью существующих средств обозначения переднего края экипажами скоростных самолетов. Правда, случилось это в дневных условиях, но многочисленные жертвы (одной из которых можно считать и судьбу летчика, заслуженно имевшего титул лучшего бомбардира полка) требуют задуматься о совершенстве применяемых средств в целом.

Кроме этих сведений справка-доклад

включала результаты высотно-климатических и физико-химических испытаний ХИС.

В феврале 1983 года со всеми рабочими материалами проведенного исследования был ознакомлен представитель службы вооружения ВВС — Н. Сапронов. На этом, собственно, все и закончилось.

По причинам несвойственности задания с ХИС тематике работ коллектива, совмещения этого кратковременного исследования с интенсивным проведением плановых работ, а главное — из-за культивировавшейся еще непоколебимой уверенности в том, что «наверху видней», через шесть лет его исполнители вспомнили о ХИС, как уже о чем-то экзотическом. Опасная предпосылка к летному происшествию с пилотируемым О. Мальцевым самолетом, взрыв на самолете Ту-16 напомнили о несправедливо забытом «наверху» исследовании ХИС. К сожалению, это стало напоминанием только некоторым его непосредственным участникам, т. к. подполковник Н. Сапронов был уже в запасе, генерал-полковник авиации В. Скубилин, предугадавший эффект от использования ХИС, — в отставке, а справка-доклад — в архиве.

Однако и после того уже минуло два года, а рассмотрения вопроса о внедрении ХИС еще не состоялось. В этом немало, на мой взгляд, непонятного.

На письменный доклад заместителям ГК ВВС по боевой подготовке, тылу, ИАС, начальнику службы безо-

пасности полетов о целесообразности вернуться к результатам проведенного в 1983 году исследования применимости ХИС ответ поступил только от службы безопасности полетов.

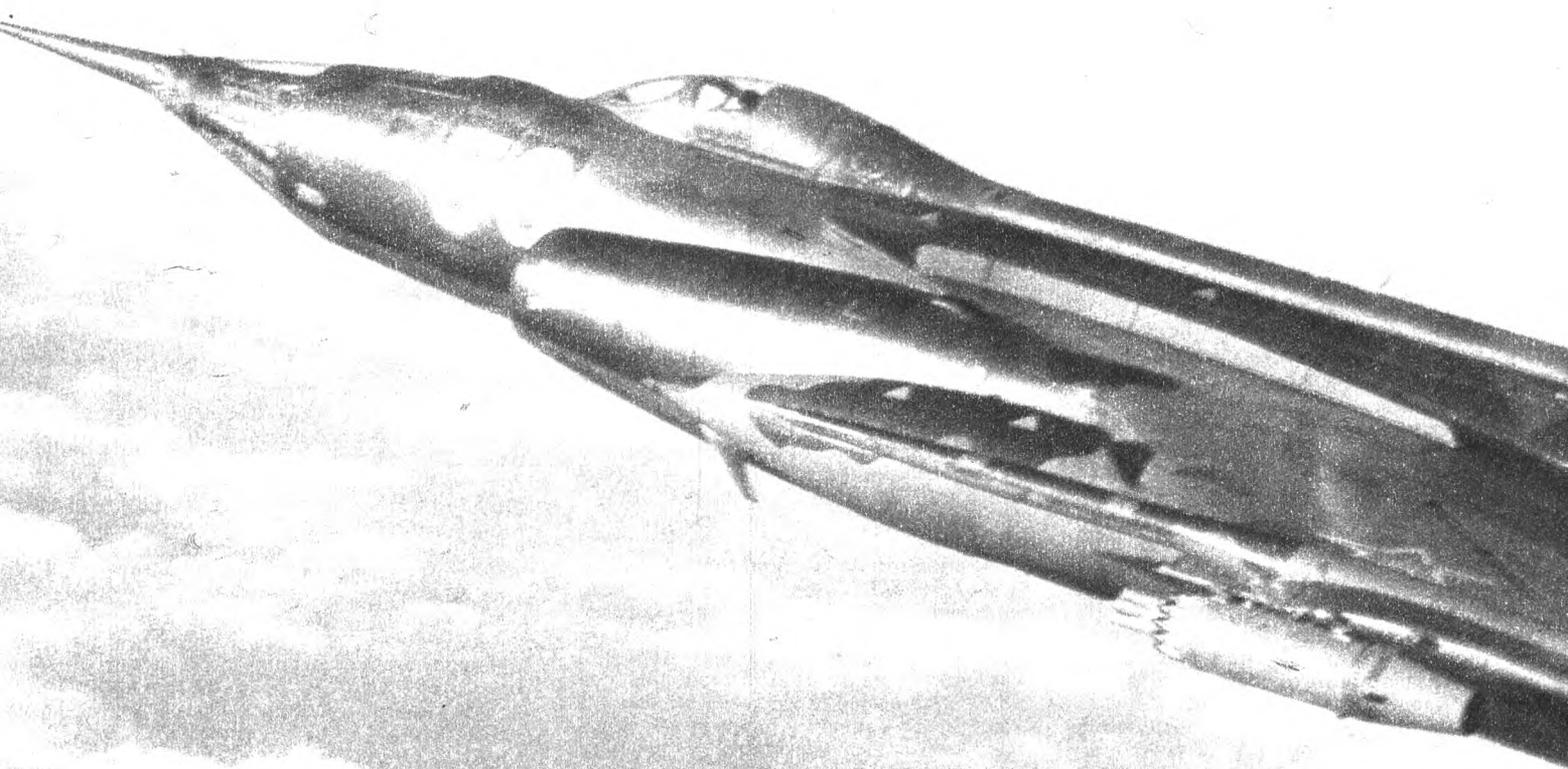
В октябре 1990 года все же было проведено совещание представителей вышеназванных служб (за исключением тыла ВВС, не ответившего и на приглашение) и НИИ-разработчика ХЛК и ХИС по вопросам целесообразности их применения в практике военной авиации. В решении совещания по итогам обсуждения докладов (по исследованию 1982—1983 гг., по достижениям в области ХЛК, их применению за рубежом и в нашей стране) и после демонстрации возможностей использования ХИС на реальных объектах АТ (имеется видеозапись всего этого) было констатировано следующее: «Целесообразно использование ХИС для экстренного освещения кабин и отсеков ЛА; обозначения мест нахождения экипажей ЛА, терпящих бедствие; обозначения целей на полигонах; для подсвета АТ в труднодоступных и взрывоопасных местах».

Сразу после совещания главным инженером ВВС были выделены средства на отработку ТТТ к ХИС, но тут произошло непредвиденное: разработчик ХЛК, человек, по сути кровно заинтересованный во внедрении результатов и финансировании дальнейших исследований, докладчик на упомянутом совещании и подписавший под его решением (п. 2 решения — о предоставлении ХИС организацией-разработчиком) вдруг заявил о своих авторских правах на рецептуру ХЛК и отказался предоставить опытные образцы ХИС. Что это: результат ведомственной распри — из его лаборатории «отпочковали» сектор с тематикой ХЛК — или запоздалое прозрение на недоброкачественность своего труда? Многократные обращения к нему и к руководству НИИ результата не дали. Обещанное «отпочкованным» сектором открытие рецептуры заново уже практически состоялось, но потерял еще год, теперь из-за амбиций ученого мужа.

Автор статьи отдает себе отчет в том, что ХИС в военной авиации могут найти весьма ограниченное применение, ибо недостатки они имеют существенные (применение одноразовое, срок хранения пока всего один год и пр.). Но и это применение, безусловно, будет эффективным, не говоря уже о перспективах совершенствования и использования ХЛК. Значительно серьезнее то, что история с несостоявшимся внедрением ХИС в чем-то типична. И типична для весьма широкого диапазона проблем: от чисто технических средств до методик обучения и внедрения передового опыта. Достаточно, например, вспомнить, сколько лет прокладывала себе путь высокоэффективная автоматизированная система объективного контроля «Маяк-85». Ведомственные и личные амбиции, некомпетентность, просто неспособность понять и оценить новое, видимо, продолжают стоять на пути передовой мысли.



# Як-28



**ЛВНАЦЯ  
И КОСМОНАВТКА**

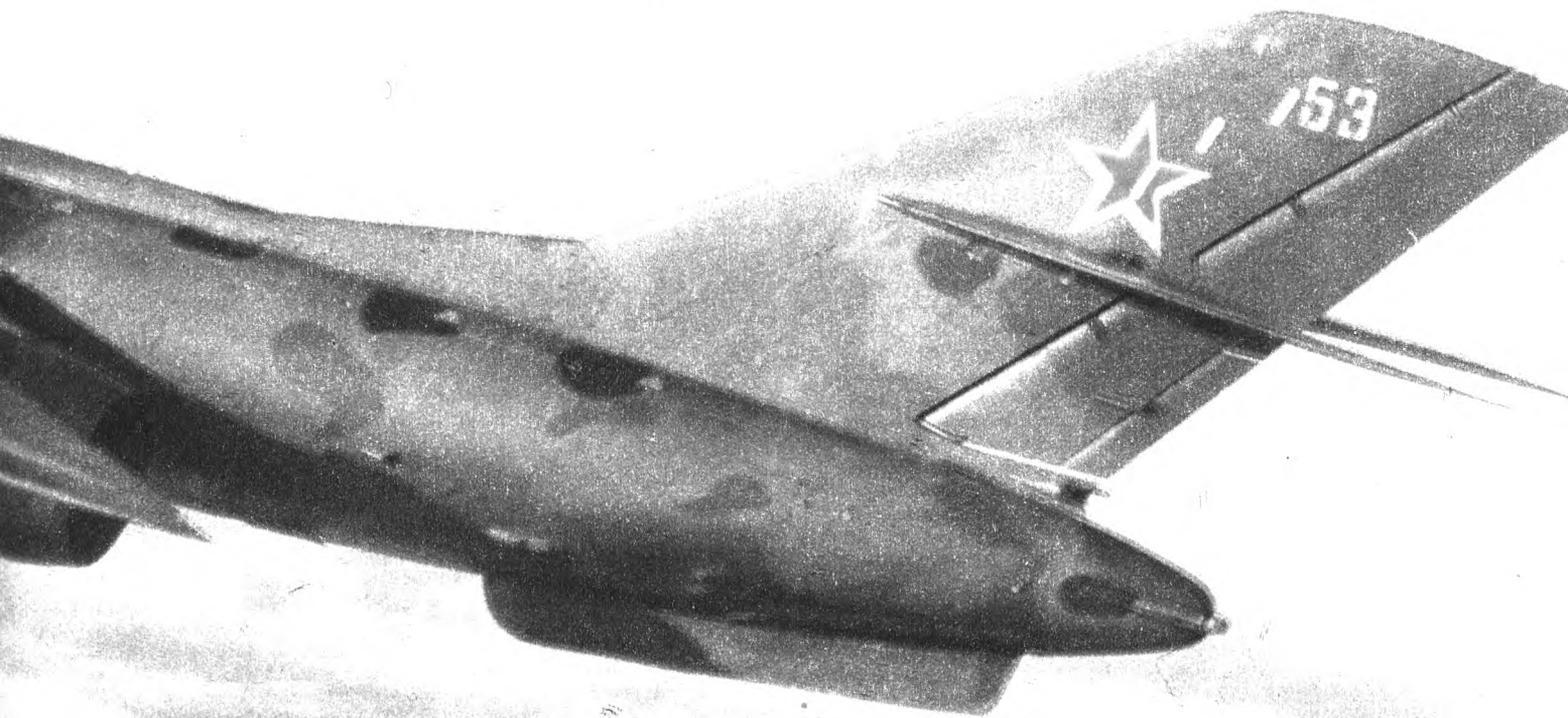


Фото С. СКРЫННИКОВА

# ПО ЕДИНОМУ ПЛАНУ

(Особенности подготовки летного состава в странах НАТО)

Полковник в отставке А. ДРОЖЖИН,  
доктор военных наук, профессор

**П**о сравнению с системой обучения в США подготовка авиаторов в европейских странах НАТО имеет ряд отличий. Обучение летного состава этих государств осуществляется как в национальных летных школах, так и в центрах совместной подготовки. В национальные летные школы принимаются не офицеры, а молодежь с образованием не ниже среднего, которая смогла пройти чрезвычайно жесткую и длительную систему профессионального отбора. Период обучения здесь более продолжительный, чем в США. Упор при этом делается на усиление технической подготовки будущих летчиков.

В совместные центры обучения летных кадров направляются абитуриенты, уже прошедшие первоначальную летную подготовку. Интернациональная подготовка проводится в четырех государствах: США (авиабаза «Шеппард»), Великобритании (авиабаза Коттесмор), Италии (о. Сардиния) и Канаде (авиабаза Гус-Бей). Цель такого обучения — возможно более глубокая унификация форм и способов подготовки летного состава к ведению совместных боевых действий. Опыт войны в зоне Персидского залива подтвердил правильность такой концепции.

Наибольшей «производительностью» и лучшим качеством обучения отличается объединенный учебный центр по подготовке летного состава ВВС ФРГ, Дании, Норвегии, Нидерландов (периодически Великобритании и Турции), расположенный на авиабазе Шеппард ВВС США. В чем его преимущество? Во-первых, в приобретении летчиками других стран опыта свободного общения на английском языке (что облегчает управление многонациональными частями и подразделениями авиации на ТВД), а также освоение единых (в основном американских) доктрин, стратегии и тактики подготовки и ведения авиацией боевых действий. Во-вторых, в получении летчиками значительно большего налета (по 260 ч) и насыщенного более сложными по сравнению с национальными школами заданиями. В-третьих, в возможности прохождения дальнейшей летной подготовки на авиабазах Джордж и Шоу уже на новейших боевых самолетах американского производства, состоящих на вооружении других стран.

В Шеппарде дислоцируется 80-е учебно-тренировочное авиационное крыло, насчитывающее 280 летчиков-инструкторов, 208 самолетов (62 Т-37 и 146 Т-38) и способное обучать ежегодно до 310 пилотов. Обеспечение высокой летной нагрузки самолетов, состоящих на вооружении авиакрыла, их подготовка к вылету, профилактический осмотр и ремонт осуществляются 550 гражданскими специалистами корпорации «Нортроп».

Процесс обучения летчиков занимает 55 недель и состоит из трех этапов. Первый — общая теоретическая подготовка — длится три недели. За этот период абитуриенты изучают район полетов; осуществляется также их общеобразовательная, психологическая и физическая подготовка.

Второй этап — начальная летная подготовка — продолжается 26 недель. Налет летчика на самолетах Т-37 составляет

123 ч. Обучение ведется по полной программе: взлет, посадка, простой, сложный и высший пилотаж, действия в особых случаях в полете, навигация. Все упражнения выполняются только в простых метеорологических условиях.

Третий этап — повышенная летная подготовка — осуществляется на самолетах Т-38 с налетом 137 ч и занимает по времени почти 26 недель. Главное внимание в этот период уделяется полетам строем и в боевых порядках (парой, звеном, эскадрилей) на различных высотах, освоению всех видов пилотажа, навигационной подготовке, навыкам в применении бортового оружия. Завершается обучение выполнением десяти зачетных полетов.

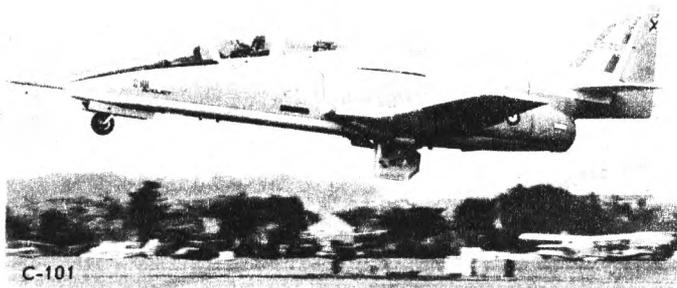


«Фуга-90»

В ходе летной подготовки продолжают интенсивные теоретические занятия по изучению конструкций самолетов, их маневренных возможностей, основ навигации, эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры и т. п. Всего изучается 11 предметов, и по каждому из них предстоит обязательный письменный экзамен. Слушатель занят 60 ч в неделю, не считая самостоятельной подготовки, то есть по 10 ч в день. Но если какое-либо летное упражнение не выполнено в течение шести рабочих дней или требуются дополнительные полеты, то они проводятся в воскресенье.

Престижность обучения на авиабазе Шеппард подтверждается высокой заинтересованностью союзников США в совершенствовании подготовки здесь своих летных кадров. Характерно, что многие национальные центры и школы используют методику обучения, разработанную именно в этом учебном заведении.

Центр НАТО по боевой подготовке летного состава, расположенный на авиабазе Гус-Бей, предназначен для обучения пилотов ВВС Германии, Великобритании, Нидерландов и Бельгии полетам на малых и предельно малых высотах на боевых самолетах «Торнадо», «Фантом» F-4 и «Альфа Джет». Полеты на предельно малых высотах (30 м) считаются одним из основных элементов боевой подготовки летчика. При этом они осу-



C-101

ществляются с огибанием рельефа местности в автоматическом режиме без каких-либо ограничений по времени (до 110 мин). Известно, что в Европе минимальная разрешенная высота полета составляет 76 м, а по времени — до 6 мин. К тому же протесты населения вынуждают правительства европейских стран посылать своих летчиков осваивать этот вид летной подготовки за океан.

Программы обучения экипажей различных стран могут существенно различаться в зависимости от типа самолета и заказываемого уровня подготовки. Летчики ВВС Нидерландов, например, совершают здесь 33 вылета с общим налетом 50 ч. Первые полеты они выполняют на высоте 150 м, а пятый и последующие — на высоте 30 м. Программа подготовки летчиков Германии предусматривает всего шесть полетов.

На авиабазе Коттесмор осуществляется дальнейшее совершенствование боевой выучки летных экипажей на самолетах «Торнадо», включая полеты на предельно малых высотах и над морем.

Учебный центр на о. Сардиния используется в качестве интернационального полигона для отработки бомбометания.

Во всех странах НАТО отбору курсантов в летные школы уделяется самое пристальное внимание: из подавших заявления на первом этапе профотбора сразу же отсеивается около 80 процентов. Но и из оставшихся не все становятся летчиками. Для дальнейшего определения профессиональной пригодности им дается налет на одномоторных самолетах (например, на «Кап-10» во Франции, «Пьяджо» Р.149Д в Германии и т. п.) от 10 до 30 ч, в течение которых и отбираются наиболее способные.

**В ВВС ГЕРМАНИИ** отбор абитуриентов отличается более жестким режимом и длительностью, что оправдывается высокой стоимостью подготовки летчика реактивного самолета — 2 млн. марок. Самые строгие ограничения — по возрасту (17—25 лет) и по здоровью. Возможность приступить к обучению летному делу имеют только 140 человек (7 процентов) из 2000 выпускников средних школ, ежегодно подающих заявления. Абитуриент старше 25 лет никаких шансов стать пилотом ВВС не имеет, так как после учебы будет мал его общий срок военной службы — военных летчиков отправляют на пенсию в возрасте 41 года.

По медицинским и психологическим показаниям, как правило, отсеивается более 50 процентов желающих стать военным летчиком. Из оставшихся — еще половина не проходит по летным тестам. Прошедшие отбор начинают затем обучение по довольно сложной программе: три месяца занимает первоначальная подготовка, десять месяцев — изучение таких предметов, как служба тыла, политика, военное право и, главное, воспитание личности. Восемнадцать месяцев длится тренировка на выживание сначала на о. Сардиния, затем на авиабазе Шонгау, где выполняется и первый прыжок с парашютом.

После этого курсант летает 18 ч с инструктором на самолете «Пьяджо» Р.149Д: отрабатываются полет по кругу, техника пилотирования в зоне, полеты по маршруту (обычно гражданские лица осваивают эту машину за 3—4 ч). Затем — допуск к самостоятельному вылету и тренировочные полеты, после чего принимается решение о пригодности кандидата к дальнейшему обучению по видам авиации: на маневренных самолетах, транспортных или вертолетах.

Кандидат в летчики ударной авиации направляется в центр обучения на авиабазе Шеппард. После успешного освоения машины Т-38 он проходит дальнейшее переучивание на других авиабазах США на американские боевые самолеты, состоящие на вооружении ВВС Германии, или на авиабазе Коттесмор на самолет «Торнадо», или же в Фюрстен-Фельдбрюке (Германия) на самолет «Альфа Джет».

Таким образом, процесс подготовки летчика в Германии — от момента отбора для ВВС абитуриента до завершения его обучения на авиабазе Шеппард — более длительный по сравнению с ВВС США и составляет 183 недели (3 года и 5 месяцев).

**В ВВС ИТАЛИИ** система подготовки летных кадров включает училище ВВС, четыре учебных авиационных бригады и крыла (летные школы), центр повышенной летной подготовки и летную школу авиационной поддержки.

Будущие летчики готовятся в училище ВВС в г. Поццуоли со сроком обучения четыре года. Ежегодно, при конкурсе 8—10 человек на одно место, набирается 140 курсантов в возрасте 17—22 лет, имеющих среднее образование.

Начальная военная подготовка проводится в течение 7—10 дней, затем абитуриенты приступают к полетам на учебном самолете SF.260. За полтора месяца они получают налет по 18 ч, в процессе которого определяется пригодность юношей к дальнейшему летному обучению (отсев при этом составляет около 30 процентов), после чего они зачисляются в училище.

Первые два года курсанты проходят основной теоретический курс (аналогичный гражданскому высшему учебному заведению) и необходимые для офицера военные дисциплины. В течение третьего года они осваивают специализированный теоретический курс: конструкцию самолета, аэродинамику, самолетовождение, тактику, оперативное искусство и т. п., а также проходят летную подготовку на самолете SF.260, налеты к окончанию третьего курса по 70 ч.

По завершении третьего года обучения курсанты на военнотранспортном самолете выполняют по традиции облет ряда стран Азии, Африки, Америки и Европы с целью знакомства с их географическими и климатическими условиями, после чего будущим военным летчикам присваивается звание младшего лейтенанта.



MB-339

Четвертый год обучения в училище — подготовка на учебно-тренировочных самолетах. Офицеры, хорошо владеющие английским языком, направляются для дальнейшей учебы на авиабазу Шеппард и уже там получают диплом военного летчика. Остальные продолжают обучение в Италии в 1-й летной школе (61-й учебной авиабригаде) в г. Лечче на самолете MB.339 и получают налет до 170 ч. По окончании учебы в училище слушателям выдается диплом военного летчика и присваивается звание лейтенанта, после чего они распределяются по типам авиации. Летчики, назначенные на самолет «Торнадо», следуют на авиабазу Коттесмор (Англия). Остальные переучиваются в национальных летных школах и центрах или непосредственно в эскадрильях предназначения. Стоимость подготовки одного летчика обычного набора составляет порядка 1,2 млн. долларов.

Будущий летный состав для авиации ВМС Италии набирается из кадровых офицеров флота, береговых служб, а также офицеров запаса — всего в количестве 50 человек. 12—14 из них с хорошим знанием английского языка в дальнейшем направляются на учебу на авиабазу Пенсакола (США). Часть будущих вертолетчиков проходят профессиональную подготовку на авиабазе Вайтинг Филд (США). Обучение оставшихся в Италии слушателей осуществляется в летных школах и центрах на самолетах SF.260 и MB.339. После окончания курса подготовки офицерам выдается диплом военного летчика.

(Продолжение следует)

## «ОХОТНИК НА КОМАРОВ»

В. ИЛЬИН, инженер

В феврале 1990 года с аэродрома г. Мохава (штат Калифорния, США) поднялся в небо самолет Шкейлд Композитс АRES (Agile Responsive Effective Support — маневренный самолет непосредственной поддержки с малым временем реакции), построенный под руководством Эльберта (Берта) Рутана. Как и другие самолеты, созданные этим выдающимся американским авиаконструктором, автором знаменитого «Вояджера», на котором в 1984 году был совершен первый в мире кругосветный перелет без дозаправки топливом в полете, новая машина имеет оригинальные аэродинамическую компоновку и конструктивные решения. Впрочем, необычностью «облика» летательных аппаратов, особенно легких, сейчас трудно кого-либо удивить. Однако АRES от всех ранее созданных боевых самолетов отличается еще и назначением — это первый истребитель вертолетов.

**И**спользование винтокрылых летательных аппаратов при ведении боевых действий началось еще в годы второй мировой войны, когда вертолеты использовались преимущественно как транспортное, разведывательное и связное средство. Проекты создания боевых вертолетов, выдвигавшиеся, в частности, фирмой «Белл» и ОКБ М. Миля, тогда не были реализо-

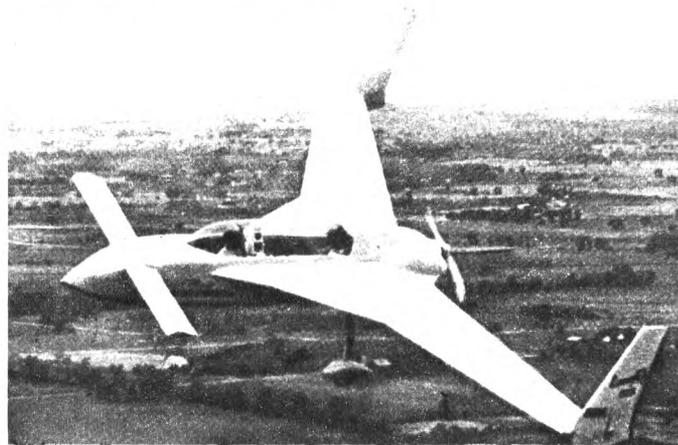
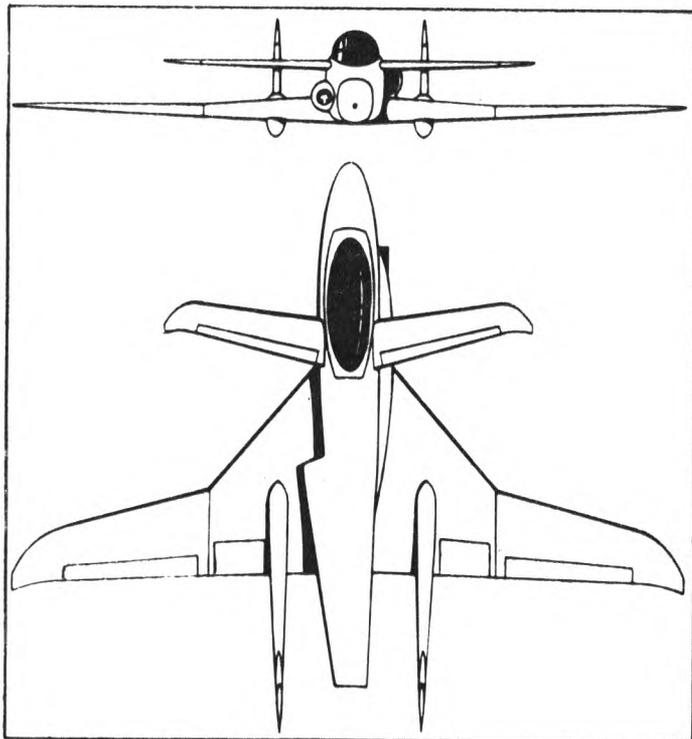
ваны. Также не разрабатывались авиационные средства борьбы с вертолетами: предложение по применению в качестве истребителя вертолетов учебно-тренировочного самолета Як-11 в СССР рассматривалось еще в 50-е годы, но не получило поддержки.

Быстрое совершенствование противотанковых управляемых ракетных комплексов позволило превратить вертолеты в мощное средство борьбы с бронетанковой техникой, тем более что средств борьбы с самими вертолетами практически не оказалось. Так, проведенные в ФРГ в 80-х годах эксперименты выявили неэффективность перехвата вертолетов существующими истребителями. Аналогичные результаты были получены и при попытках перехвата легкого вертолета Во.105 учебно-боевым самолетом «Альфа Джет», имеющим сравнительно высокую маневренность и наводящимся на вертолет по командам с земли. Более удачным, но также недостаточно эффективным оказалось использование против одного вертолета двух самолетов, когда один корректировал действия другого. Для борьбы с вертолетами нужен был специальный самолет.

В то же время современные боевые вертолеты, имеющие мощное вооружение, научились «огрызаться». Так, в ходе ирано-иракской войны они неоднократно вступали в оборонительные бои с истребителями противника, а иракский Ми-25 даже сбил ПТУРСом иранский истребитель F-4 «Фантом».

В США в 1981 году приступили к выработке концепции легкого самолета, предназначенного специально для борьбы с вертолетами противника и непосредственной авиационной поддержки. К консультациям по работе над этой программой был привлечен Э. Рутан, уже известный в то время конструктор спортивных самолетов. Для экспериментальной проверки концепции самолета, получившего обозначение LCBAA (Low Cost Battlefield Attack Aircraft — ударный самолет поля боя, имеющий низкую стоимость), был использован ультралегкий самолет Э. Рутана «Лонг-Изи».

Scaled Composites ARES



Тогда же сформулированы предварительные требования к самолету LCBAA: основное назначение — борьба с вертолетами; второстепенное — оказание непосредственной поддержки наземным войскам; дополнительное — передовое воздушное наведение, разведка, РЭБ.

Однако работа по программе не получила в то время дальнейшего развития, что отчасти можно объяснить незаинтересованностью военно-промышленного комплекса в реализации сравнительно простых и недорогих программ.

С 1985 года в обстановке секретности английской фирмой «BAe» по контракту с министерством обороны страны проводились исследования по поиску облика легкого маневренного фронтового истребителя SABA (Small Agile Battlefield Aircraft), предназначенного для уничтожения вертолетов над полем боя. Было изучено несколько вариантов схемы самолета и силовой установки, включая одноместный самолет двухбалочной схемы и два варианта самолета схемы «бесхвостка» с треугольным крылом, но в конечном счете для дальнейших исследований был выбран самолет схемы «утка» с безредукторным ТВВД и толкающим винтом, имеющим 12—18 лопастей. Программа SABA не вышла из стадии концептуальных исследований, и каких-либо сообщений о планах постройки натурного самолета не поступало.

Рутан начал разработку самолета ARES в конце 80-х годов в инициативном порядке, используя опыт участия в программе LCBAА. Кроме решения задачи борьбы практически со всеми существующими вертолетами он должен был применяться для непосредственной авиационной поддержки, патрулирования границ, участвовать в операциях по борьбе с наркобизнесом, ультралегкими летательными аппаратами, а в двухместном варианте — для передового авиационного наведения и в качестве учебно-тренировочного средства.

ARES выполнен по схеме «утка» с крылом двойной стреловидности по передней кромке и скругленными законцовками. Переднее горизонтальное оперение имеет отрицательную стреловидность. Крыло — без закрылков. Вертикальное оперение — двухкилевое, кили расположены на вынесенных назад за крыло балках. Ось фюзеляжа смещена на 76 см вправо относительно плоскости симметрии крыла.

Конструкция самолета более чем на 50 процентов по массе выполнена из стеклопластика. Поверхности управления и части конструкции, расположенные вблизи пушки, изготовлены из стеклопластика и кевлара.

Кабина самолета — одноместная, имеющая наддув для защиты от оружия массового поражения, с хорошим обзором вперед — вниз и по сторонам, с катапультным креслом. Бронирование кабины — из кевлара.

Система управления самолетом — безбустерная. Гидравлика используется только для выпуска и уборки шасси и воздушных тормозов. Большие тормозные щитки установлены в корневой хвостовой части крыла, между балками и элеронами. Самолет оснащен турбореактивным двухконтурным двигателем Pratt-Уитни JT15-D-5 с тягой 1340 кгс и электронной системой регулирования подачи топлива. Двигатель установлен под углом относительно оси фюзеляжа. Выходное устройство искривлено для «выравнивания» линии тяги. Воздухозаборник расположен в верхней части по левому борту фюзеляжа, на большом удалении от дульного среза пушки, что препятствует попаданию в двигатель пороховых газов. В дальнейшем возможна установка двигателя с большей тягой.

ARES вооружен пушкой Дженерал Электрик GAU-12U калибра 25 мм с боекомплектом 220 снарядов, установленной с правой стороны фюзеляжа. Принятая компоновка позволяет устранить реакцию самолета по рысканию, которое может привести к неустойчивой работе двигателя при стрельбе из пушки. Кроме того, в состав вооруже-

ния могут входить управляемые ракеты класса «воздух—земля» и «воздух—воздух» AIM-9 «Сайдуиндер».

В центральной части фюзеляжа расположен отсек для размещения целевой нагрузки, в том числе различных датчиков и аппаратуры для фоторазведки. Доступ в отсек обеспечивается через люк, расположенный с правой стороны фюзеляжа.

Начало испытаний самолета ARES было не совсем благополучным: во время второго полета вышла из строя гидравлическая система, однако летчик-испытатель, воспользовавшись аварийной механической системой, выпустил шасси и успешно произвел посадку. До состоявшегося несколькими днями позже первого демонстрационного полета штурмовика-истребителя вертолетов гидравлическая система еще не была исправлена, и самолет летал перед журналистами с необработанным шасси.

Министерство обороны и ВВС США, хоть и озабочены затянувшейся дискуссией о выборе типа нового штурмовика, предназначенного для замены самолета A-10, но в полной мере отвечающего современным требованиям к самолету поля боя, а также поиском средств борьбы с вертолетами и УЛА, не спешат проявлять интерес к самолету, созданному Рутаном, однако фирма «Скейлд Композитс», по всей вероятности, и не рассчитывала на быстрое признание «в своем отечестве». Предполагается, что самолет найдет спрос в развивающихся странах, которые не могут позволить себе приобретение дорогостоящей авиационной техники классических типов, в то время как стоимость самолета ARES оценивается в 1—2 млн. долл., что по меркам нынешнего рынка очень недорого. Будет ли расширена сфера применения самолета — покажет будущее.

#### ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ САМОЛЕТА

Размах крыла, м	10
Длина, м	9
Высота, м	3
Взлетная масса, т	2,8
Максимальная скорость у земли, км/ч	650
Крейсерская скорость, км/ч	555
Угловая скорость установившегося разворота (в боевой конфигурации), град/с	36*

\* Максимальная скорость установившегося разворота одного из наиболее маневренных истребителей ВВС США F-16С (в боевой конфигурации) — 10,6 град/с.

## АВИАИНФОРМ

**США.** В апреле 1991 года состоялась публичная демонстрация спортивного самолета «Понд рейсер», на котором уже было выполнено пять испытательных полетов. Самолет разработан с целью установления мирового рекорда скорости для машин с поршневыми двигателями. Существующий рекорд — 845 км/ч на трехкилометровом отрезке. У «Понд рейсера» максимальная скорость 852 км/ч, максимальная взлетная масса 1816 кг. Масса пустого самолета 1590 кг, размах крыла 7,6 м, длина машины 6,1 м.

Силовая установка — два модифицированных шестицилиндровых двигателя от гоночного автомобиля мощностью до 1000 л. с., массой по 145 кг. Двигатели работают на метаноле, установлены в боковых балках-мотогондолах диаметром каждая 0,6 м, соединенных одна с другой с помощью крыла и горизонтального оперения.

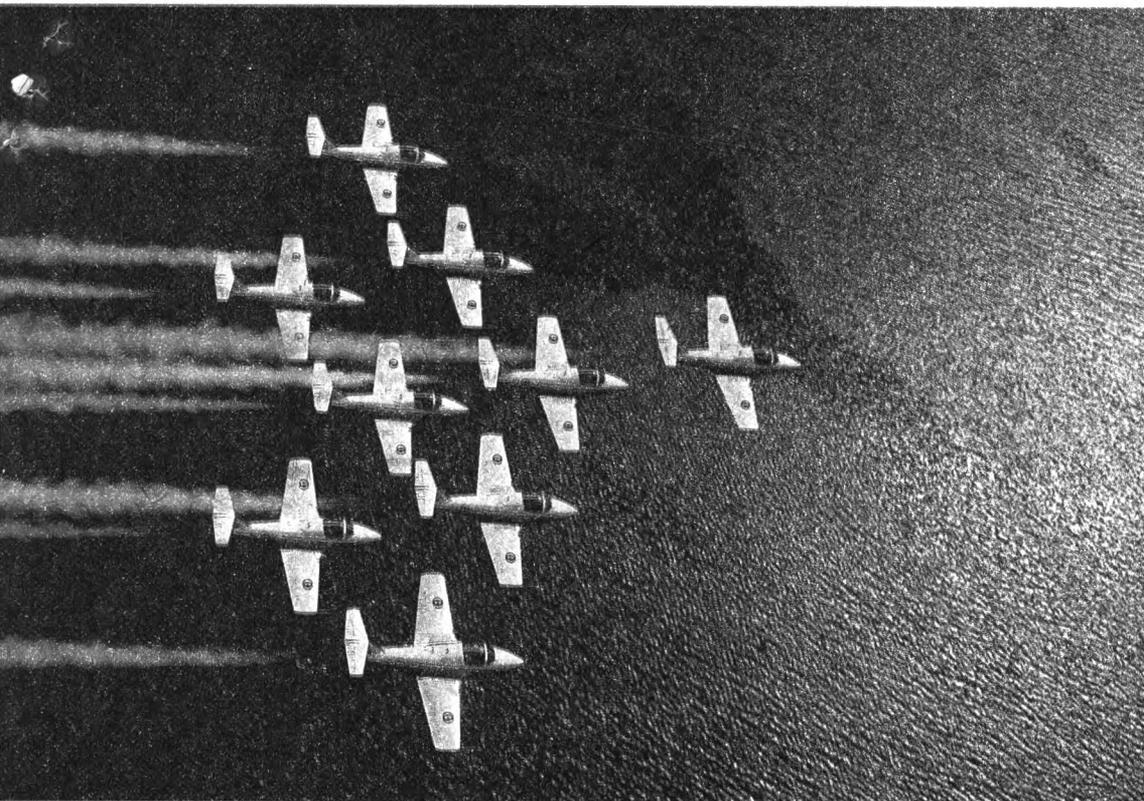
Элементы конструкции самолета изготовлены из композиционных материалов. В силовом наборе крыла, имеющего небольшую отрицательную стреловидность, использована бальза.

По материалам иностранной печати.



Фюзеляж длиной 4,9 м расположен между балками-мотогондолами и оснащен вертикальным оперением с рулем направления. Одноместная кабина смещена ближе к хвостовому оперению. Самолет характеризуется хорошей управляемостью. Небольшой запас топлива (330 л) объясняется малой продолжительностью рекордного полета (около 30 мин).

Спортивная машина разработана под руководством авиаконструктора Э. Рутана.



## «СНОУБЕРДЗ»

**В**оенно-воздушные силы практически всех стран мира имеют в настоящее время свои демонстрационные подразделения. Не исключение и ВВС Канады. История же канадских пилотажников начала отсчет с 1929 года: именно тогда была сформирована первая группа подобного назначения из военных летчиков. Они в течение нескольких лет успешно демонстрировали чудеса воздушной акробатики, выступая на самолетах-бипланах.

После второй мировой войны уже во многих государствах появились военные пилотажные команды. Но одной из самых известных стала созданная в 1959 году в канадских ВВС группа «Золотые ястребы», выполнявшая показательные полеты на истре-

бителях F-86 «Сейбр» американского производства. Однако по ряду причин группа просуществовала всего пять лет и была ликвидирована. Правда, в 1967 году все ее бывшие члены на непродолжительное время снова оказались вместе. Их собрали для подготовки и участия в торжествах, посвященных 100-летию Канады.

Возрождение традиции произошло в 1971 году, когда на базе 431-й демонстрационной эскадрильи ВВС была создана пилотажная группа «Сноубердз». Вся последующая деятельность группы показала, что она стала достойной преемницей своих предшественниц. В 1990 году в Канаде широко отмечался ее 20-летний юбилей. В ходе того памятного сезона «Сноубердз» участвовали в 53 воз-

душных праздниках — шоу, проходивших в Канаде и США, и выполнили 74 показа. Один из них, в начале года, стал для летчиков группы особо знаменательным: 1000-й официальный полет перед зрителями.

И еще немаловажная деталь, касающаяся зрелищности выступлений. Дело в том, что пилотажная эскадрилья оснащена самолетами CL-41, созданными специалистами фирмы «Канадэр» еще в начале 60-х годов. Это небольшие маневренные однодвигательные учебно-тренировочные машины со взлетной массой около 5000 кг. Они — двухместные, причем летчики размещаются в кабине рядом, под одним фонарем. Максимальная скорость — 800 км/ч на высоте 8700 м, скороподъемность

у земли — 21,4 м/с, потолок — 13 100 м, дальность полета — 1520 км. Раскрашены самолеты в «фирменные» цвета группы — белый и красный. Перед началом юбилейного сезона на них установили специальные генераторы, и «Сноубердз» впервые выступали с дымами аналогичного цвета.

Демонстрационные полеты начинаются ежегодно в конце марта — начале апреля и заканчиваются в октябре. Групповой пилотаж осуществляется в составе девяти (включая синхронную пару) или семи самолетов. Его программа достаточно сложна. В числе традиционно выполняемых фигур — петли, бочки и пр. Особый же восторг зрителей вызывают различные маневры на встречных курсах. Но все-таки главный «козырь» группы — высокая слетанность.

Летный и технический состав эскадрильи формируется исключительно из добровольцев. Все они проходят двухлетний испытательный срок, по результатам которого и производится отбор (каждый год меняется половина персонала). По отзывам летчиков, наиболее сложный — второй год стажировки, когда на протяжении нескольких месяцев они выполняют ежедневно по два три вылета в составе группы.

Командиром и лидером «Сноубердз» является 38-летний майор Дэн Демпси. Он окончил Королевский военный колледж Канады в 1974 году, затем проходил службу на авиабазе Баден-Золинген (ФРГ) в 439-й и 441-й тактических истребительных эскадрильях (на самолетах CF-104). В группе — второй раз, в течение 1980—1982 годов уже летал в ней в качестве «солиста». Имеет общий налет на реактивных самолетах более 4200 часов.

Остальные члены пилотажной команды — капитаны: Росс Гренли — «внутрен-

ний правый» ведомый (возраст — 27 лет, общий налет — 1500 часов); Стефен Уилл — «внутренний левый» ведомый (28, 2000); Винс Янриш — «центральный» ведомый первой линии (28, 2000); Джон Лоу — «центральный» ведомый второй линии (33, 2800); Дейл Хэкет — «внешний правый» ведомый (29, 4500); Бруки Лоуренс — «внешний левый» ведомый (30, 2500); Лес Рэкикот — ведущий одиночник (30, 2900); Рич Ланкастер — второй одиночник (34, 3000). Все они опытные пилоты, большинство из которых занималось в свое время инструкторской работой.

Кроме них в составе эскадрильи еще два летчика-координатора — капитаны Доминик Тейлон (31, 3500) и Джеф Хилл (30, 2600), а также администратор капитан Росс Феттерли (31). Последний закончил университет Макджил со степенью бакалавра коммерции. Со «Сноубердз» работает четыре года. Отвечает за все

административные и финансовые вопросы, связанные с деятельностью группы, и замещает командира на время его отсутствия.

Технический экипаж возглавляют командир — сержант Дэниел Берджерон и его заместитель — сержант Дуг Деннисон. В этот состав входят специалисты, отвечающие за различные направления: системы жизнеобеспечения и аварийного покидания самолета — капрал Марио Деша; планер — капралы Тони Эдмундсон и Дейв Шарф; электрооборудование — капралы Джим Бартон и Дэн Сегуин; радиоэлектронное оборудование — капрал Рик Макнэб; силовая установка — капралы Лео Дженкинс и Дэйв Фишер; материально-техническое обеспечение — Дэрсис Галлипо. Возраст техников — от 24 до 32 лет. Все до этого проходили службу в различных подразделениях Королевских ВВС.

За годы существования «Сноубердз» мастерство ее пилотов наблюдали более

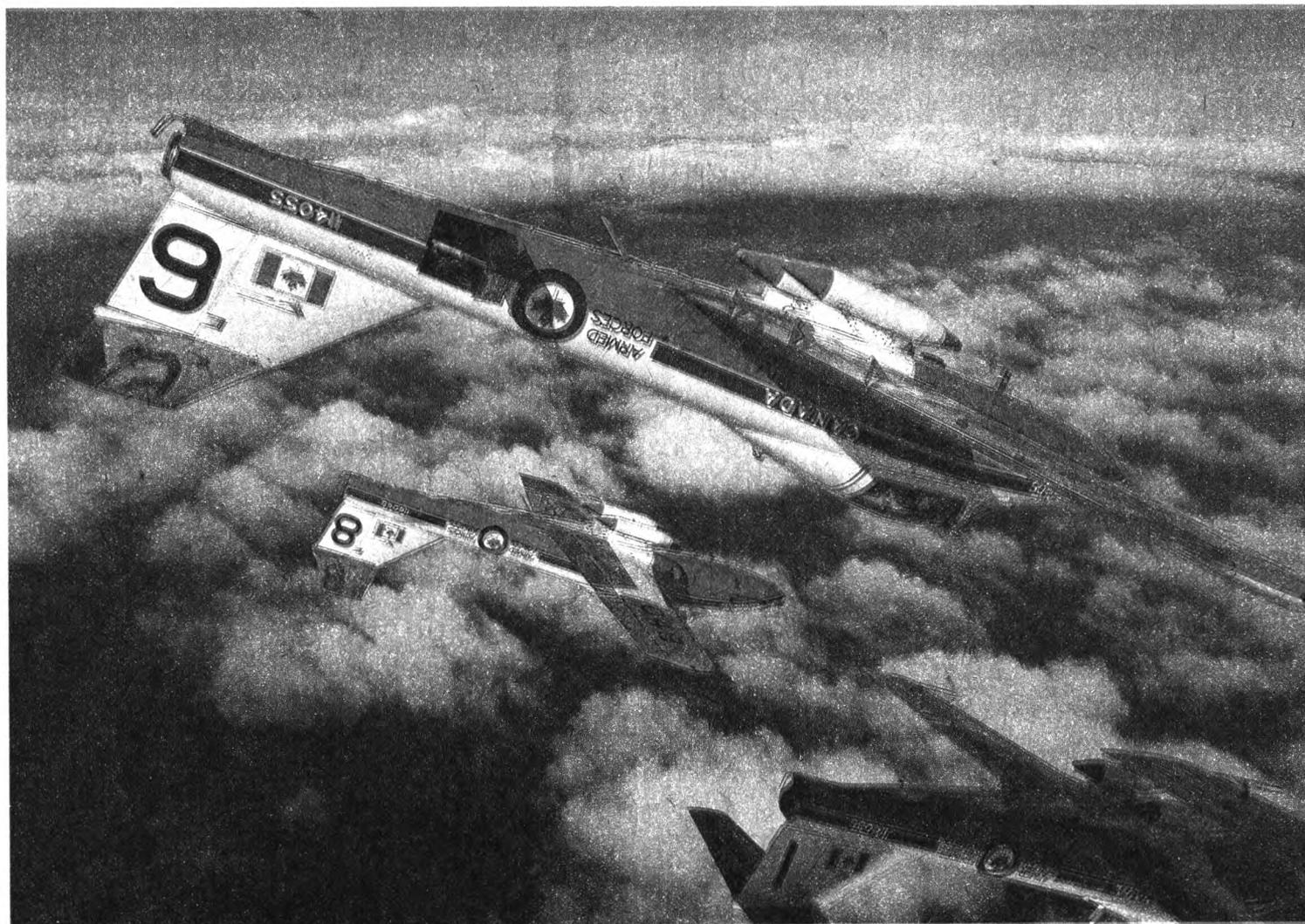


60 млн. зрителей, причем ни одно из выступлений не было отменено по причине неподготовленности авиационной техники или летного состава. В течение двух десятилетий через эскадрилью прошли сотни людей, беззаветно преданных небу. И цель у них была и остается одна — демонстрация

широкой публике высокого профессионализма и коллективизма авиаторов ВВС Канады.

Публикацию  
подготовил  
Б. РЫБАК

Фото К. ТОКУНАГА



# И ПАМЯТИ ЛЮДСКОЙ ТЕПЛО СМЯГЧАЕТ БОЛЬ УТРАТЫ...

Майор в отставке А. КУЗИН,  
руководитель программы «Самолеты»  
Украинского фонда «Поиск»

Основу поисковой группы города Сумы составляют актеры и технические работники местного театра юного зрителя. Они разработали свою методику поиска: тщательно осматривают место предполагаемого падения самолета и обозначают вешками участки, где находили кусочки металла, плексигласа, патроны, снаряды, останки людей, затем очерчивают площадь работ, проводят диагонали и в точках их пересечения размечают площадки размером 2×10 м, после чего приступают к раскопкам. Эффективность метода уже доказана, и я вот уже в течение нескольких лет успешно им пользуюсь.

Татаренко прислал мне фотографии находок, сообщил номер найденного авиадвигателя, описание и размеры винта, покрышки колеса шасси. Это были детали Пе-2, а не штурмовика, как полагали сумчане. Я посоветовал им запросить Центральный архив Министерства обороны и выяснить номера воевавших в этих местах бомбардировочной авиадивизии и входивших в ее состав полков, по номеру двигателя определить бортовой номер самолета и экипаж, за которым он был закреплен.

Ответ из ЦАМО пришел. В нем сообщалось, что бои в этом районе вела 202 бад, но поскольку из-за сложной обстановки и больших потерь в личном составе и технике учет закрепленных за экипажами самолетов, а также авиационных моторов не велся, уточнить имена членов экипажа невозможно и дальнейший поиск нецелесообразен.

Все это Татаренко пересказал мне в письме. Я ему ответил: «Надо продолжать поиск! И помочь архиву. Как? Найти кок винта мотора». В 202-й дивизии каждый полк имел отличительные признаки: в 36-м гвардейском бап коки винтов были окрашены в голубой цвет, в 18-м Краснознаменном — в красный, в 797-м бап — в зеленый.

Татаренко вскоре сообщил, что найден храповик красного цвета. Я к этому времени узнал фамилии пяти авиаторов 18 бап, не вернувшихся с заданий в августе 1943 года.

Снова запросили архив. Получили в ответ список одиннадцати человек, не вернувшихся на аэродром 17 августа, когда полк потерял четыре «пешки». Письмо подписал начальник архивного хранилища Шаталов.

Об этом человеке мне хочется сказать особо. Сколько раз он помогал нам в поиске, сколько раз выводил из очередного тупика! И ведь не только украинским следопытам... Имена, обстоятельства гибели, места захоронения тысяч павших бойцов стали известны благодаря активному участию Шаталова в поисковой работе практически всех энтузиастов этого дела. Очень жаль, что он не смог участвовать вместе с нами в церемонии перезахоронения останков найденных группой Татаренко авиаторов 18 бап в городе Сумы 4 мая 1987 года. В присутствии тысяч

горожан, родственников и однополчан одиннадцать павших героев были со всеми воинскими почестями преданы земле... Еще одиннадцать имен вписаны в летопись Великой Отечественной войны...

А поиск продолжался. Я знал, что 12 октября 1943 года на аэродром Прилуки после выполнения боевой задачи в районе Букирина не вернулись пять Пе-2. На очередной встрече фронтовиков напомнил этот трагический боевой эпизод товарищам. Как оказалось, многие были участниками или свидетелями тех событий.



Село Винницкие Ставы Васильковского района Киевской области. Здесь установлен памятник экипажу дальнего бомбардировщика ДБ-3ф из состава 100 дбап 35-й авиадивизии. Имена героически погибших в июле 1941 года авиаторов теперь известны: лейтенант Г. Скоробогатов, сержант С. Калинин, младшие сержанты Г. Зацеркляя и К. Чехонадских.

Фото автора

Бывший командир звена Е. Куракин рассказал, что его самолет был подожжен фашистскими истребителями. Штурман гвардии старший лейтенант А. Мотовилов погиб, а ему и стрелку-радисту гвардии старшему сержанту А. Табачкову удалось спастись на парашютах. Куракин видел, как перед этим был сбит самолет его ведомого гвардии младшего лейтенанта Н. Исакова. Летчик (он погиб в конце войны под Берлином) успел покинуть

горящую машину, а штурман гвардии капитан А. Семихатский и стрелок-радист гвардии младший лейтенант В. Королев упали вместе с самолетом. Где — неизвестно.

В. Ефимов, бывший комсорг полка, вспомнил, что участвовал в похоронах гвардии младших лейтенантов Дулепова и Мурыгина, но где это было — не помнит. Выяснилось, что не вернулся тогда на аэродром экипаж «пешки» в составе гвардии младшего лейтенанта А. Андреева, штурмана гвардии младшего лейтенанта И. Нарышкина и стрелка-радиста гвардии сержанта С. Махтулова. Присутствовавшие на встрече А. Панферов и В. Сенечкин также были сбиты, но спаслись на парашютах. Похоронив погибшего третьего члена экипажа — Г. Полунина, они через несколько дней возвратились в полк.

Несмотря на то что хроника событий того дня стала полнее, ответа на главный вопрос я не получил. Надо было искать дальше. Через местные газеты обратился к очевидцам воздушных боев, гибели наших самолетов и летчиков. Вскоре начали поступать отклики.

Одна женщина, фронтовая связистка, написала, что была свидетелем катастрофы пикирующего бомбардировщика при вынужденной посадке. Самолет скапотировал, причем кабины летчика и штурмана оказались в воде. Стрелок-радист Ушаков пытался спасти товарищей, но им помощь уже не требовалась... Летчиков похоронили в селе Дверковщина.

Долго мы с корреспондентом яготинской газеты Осауленко, подключившимся к поиску, убеждали военкоматовских чиновников признать очевидное: Дулепов (почему-то в списке оказался он один) и Мурыгин похоронены не в Яготине, а в селе Дверковщина.

А. Сильченко из села Масловка Мироновского района, 80-летняя жительница села Тростянец М. Сано и другие очевидцы помогли установить обстоятельства гибели, имена и место захоронения членов экипажа А. Андреева. Его самого, спускавшегося на парашюте, расстреляли в воздухе немецкие истребители и пехотинцы. Пожоронен в селе Масловка как неизвестный летчик (сейчас имя высечено на обелиске. — Авт.).

Штурман И. Нарышкин в воздухе сжег карту и документы, разрядил в немцев две обоймы и последнюю пулю оставил для себя. Приземлился уже мертвым. Его могилу на кладбище села Козин многие годы оберегала местная жительница В. Кононова. В 1980 году останки штурмана перенесли в центр села, где установили памятник с портретом авиатора и описанием его подвига. Присутствовали четыре сестры Нарышкина, которых я разыскал и пригласил на перезахоронение.

Стрелок-радист С. Махтулов в горячке боя не заметил, что командир и штурман покинули обвятый пламенем самолет. Сержант продолжал отбивать атаки «фоккера», спастись на парашюте ему не удалось из-за нехватки высоты. Бойцы-десантники В. Измайлович, Р. Поливода и их товарищи, наблюдавшие за воздушным боем с земли, подобрали и похоронили отважного авиатора под грушей на 19-м километре дороги Мироновка—Канев. На могиле установили обломок киля с фамилией погибшего.

Все это происходило на территории, занятой противником. Но, рискуя жизнью, бойцы посчитали святым делом достойно похоронить погибшего авиатора. Мне же понадобилось более двух лет, чтобы найти, а главное — доказать, кто из воздушных бойцов где в действительности похоронен. Но и после этого Степанецкому сельсовету, к примеру, не хватило четырех лет, чтобы привести в порядок могилу Махтулова...

Нашлись следы и экипажа Полунина. Директор школы из села Хоцки на Киевщине А. Котун в своем письме просил меня срочно приехать. В селе я познакомился с Г. Кочкалдой и другими жителями, которые были во время войны детьми и однажды, выгнав коров на опушку леса, увидели падающий самолет. Подбежав к нему, обнаружили изуродованное тело летчика. Ребята выкопали могилу и похоронили его в урочище Белковщина.

Целый год потребовался нам, чтобы уточнить и доказать имя погибшего летчика и место его захоронения. Наконец были собраны свидетельства очевидцев воздушного боя и падения самолета, получено подтверждение из ЦАМО относительно места гибели Полунина. Вскоре останки летчика со всеми воинскими почестями были перенесены в братскую могилу в селе Хоцки. Еще одно имя удалось вернуть из неизвестности.

Но если бы вы знали, сколько приходится терпеть обид и унижений, выпрашивая каждый раз в интересах поиска разрешение на раскопки, допуск к архивным документам, технику для производства земляных работ! Заходишь иной раз в военкомат, какое-то другое учреждение и видишь, что твое письмо, запрос никто даже в руки не брал. Завязываешь в тугую узел нервы и начинаешь объяснять чиновникам все сначала. И не они, привычные к ходакам, а ты чувствуешь себя идиотом, видя

вокруг скучающие, равнодушные лица...

И все-таки мир не без добрых людей. Как не вспомнить переяслав-хмельницкого военкома подполковника В. Назаренко и председателя колхоза «Коммунар» Г. Кочкалду! К ним я в марте 1991 года обратился с просьбой помочь установить памятный знак на месте гибели Г. Полунина и найти останки летчика А. Мотовилова, погибшего вблизи села Хмелевик Барышевского района. Я, не избалованный вниманием, может быть, впервые по-настоящему почувствовал, что занимаюсь нужным и важным делом: настолько быстро и четко были решены все организационные и технические вопросы, вплоть до изготовления памятников и выделения мне на время поиска служебной машины. Если бы так было всегда...



В тридцати километрах от Киева находится ставший мне родным город Васильков. Многим авиаторам он известен благодаря расположенному здесь военному училищу — кузнице авиационно-технических кадров. Но гораздо меньше людей, особенно послевоенных поколений, знают, что во время войны Васильков был крупной авиабазой. Отсюда боевые группы и экипажи уходили на задания и далеко не все из них возвращались на аэродром. На сегодняшний день нашей группой только в Васильковском районе найдены останки более 140 самолетов, установлены имена около 300 погибших авиаторов, перезахоронены четверо из них. А сколько мы еще не знаем!

Почти 15 лет я занимался преимущественно поиском следов погибших однополчан из 36-го гвардейского бап. Но однажды в Васильковском горвоенкомате, куда я зашел по делам, мне дали почитать гневное письмо жителей села Винницкие Ставы. Оказывается, в годы войны там упал советский самолет. К кому только ни обращались местные жители с просьбой извлечь из земли обломки крылатой машины, все бесполезно.

Возглавлявший тогда военкомат подполковник И. Василенко попросил меня съездить в Винницкие Ставы и посоветовал разыскать учителя из села Лип-Скиток А. Верещака. Алексей Алексеевич более 15 лет, пока его не свалила тяжелая болезнь, руководил юными следопытами даниловской средней школы. Он рассказал, что примерно 5—7 ноября 1943 года неизвестный летчик-истребитель принял в районе их села неравный бой. Он сбил два фашистских самолета огнем бортового оружия, а третий таранил. При этом погиб сам.

Я уже понял, что речь идет совсем о другом случае, не имевшем отношения к письму из Винницких Став. Однако решил не отказываться от поиска следов героически погибшего аса. Поехал в Киев. В Совете ветеранов войны мне предложили побывать у бывшего фронтового корреспондента газеты 2-й воздушной армии, ныне писателя А. Хорунжего. Анатолий Мефодиевич искренне обрадовался нашей встрече, рассказал, что на традиционных встречах ветеранов бывший командующий 2 ВА маршал авиации С. Красовский не раз вспоминал

(Окончание см. на стр. 39)

# Ночь Карельским перешейком

Подполковник В. ЗАРЕЦКИЙ  
кандидат исторических наук

**В** советско-финляндской войне (1939—1940) имеется немало суждений, порой противоречивых. И это неудивительно. Ведь боевые действия там представляются чередой как удачных, так и бездарно проведенных боевых операций, что в полной мере отражало состояние наших Вооруженных Сил в тот период, когда была истреблена целая плеяда талантливых советских военачальников, а многие новые научные разработки по вопросам оперативного использования войск в современной войне преданы забвению.

Процессы застоя в развитии военного искусства в полной мере оказались характерными и для Военно-Воздушных Сил, которые в боях над заснеженными просторами Карелии прошли, по сути дела, последнюю перед началом Великой Отечественной войны суровую проверку. Более того, эта кампания выявила слабые места в техническом оснащении, организационной структуре и теории применения военной авиации. К сожалению, руководство страны не извлекло соответствующих уроков, не приняло мер по преодолению вскрытых недостатков по горячим следам. А анализировать было что.

Центром решающих боев зимой 1939/40 года стал Карельский перешеек, на котором сосредоточились главные силы противоборствовавших сторон. От Ладожского озера до Финского залива протянулась сложная система мощных оборонительных сооружений, известная как линия Маннергейма. Многие военные специалисты считали этот рубеж непреодолимым. Однако советское командование решило наступать именно здесь.

Боевые действия начались 30 ноября 1939 года силами 7-й армии. Сломив сопротивление противника и развивая успех, советские войска уже к 12 декабря на всем протяжении фронта вышли к главному оборонительному рубежу. Тут они и были остановлены. Низкая эффективность боевых действий на заключительном этапе наступ-

ления объяснялась недостаточной подготовкой войск в целом и авиации в частности. Аргументируя данный тезис, следует прежде всего отметить, что группировка советских ВВС перед наступлением насчитывала около 1,5 тыс. самолетов, но в основной массе устаревших конструкций. В условиях суровой северной зимы их техническое обслуживание и эксплуатация еще более усложнились. Сказались отсутствие на самолетах обогревательных и антиобледенительных систем, нехватка аэродромной техники. Порой моторное масло на морозе загустевало настолько, что заправить им самолет было просто невозможно; на бомбардировщиках СБ от сильного холода лопались масляные бачки, а моторы на ТБ-3 не удавалось запустить сутками. Все это существенно осложняло боевую работу авиационных частей и соединений по поддержке сухопутных войск, для выполнения которой в общей сложности было произведено 33 704 самолето-вылета (см. таблицу).

При этом эффективность ударов с воздуха, особенно по прочным оборонительным сооружениям противника, была недостаточной. Сказались опять-таки сложные метеоусловия на театре военных действий, затруднявшие прицельное бомбометание. Поэтому специально для действий в СМУ один из бомбардировочных авиационных полков был укомплектован высококлассными пилотами. Из 454 самолето-вылетов ими за время участия в боях 226 было проведено днем в СМУ, 204 — ночью и только 24 — днем в ясную погоду. Обычно над своей территорией бомбардировщики летели под облаками, а при подлете к линии фронта пробивались вверх. Перед атакующей цели они производили снижение, а после бомбометания вновь скрывались в облаках.

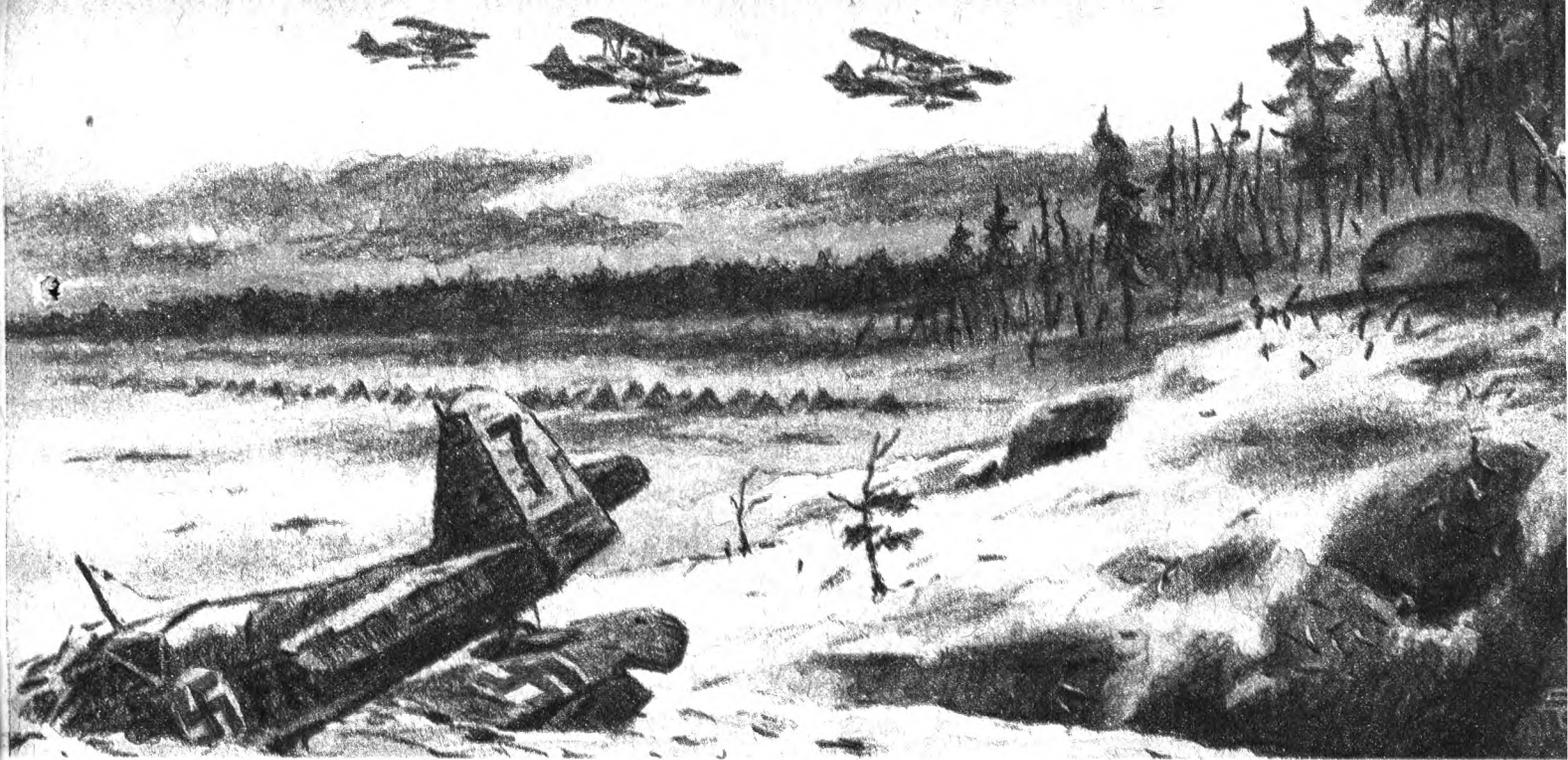
Удары по объектам противника советской авиацией наносились с горизонтального полета с высоты 1500—2000 м бомбами крупного калибра

(250 и 500 кг). Так, в полосе действий 7-й и 13-й армий по долговременным огневым точкам (дотам) было сброшено 873 ФАБ-500 и 6627 ФАБ-250. Вместе с тем после взятия линии Маннергейма и осмотра ее сооружений на отмеченных участках было выявлено всего лишь три прямых попадания в дот.

Невысокая эффективность действий авиации обуславливалась также неумением командиров организовать взаимодействие частей сухопутных войск и авиации.

Поскольку в условиях господства в воздухе советской авиации противник проводил перегруппировку своих войск в темное время суток, в Финляндии начали практиковаться ночные действия средних и легких бомбардировщиков. Порой они были довольно интенсивными. Так, с улучшением погоды в феврале 1940 года над Карельским перешейком было произведено 1334 вылета в ночных условиях. Полеты проводились одиночно или группами по три—шесть самолетов. Если группа летела строем, экипажи держали место в нем, ориентируясь по выхлопам из патрубков двигателей; аэронавигационные огни в полете над территорией противника не включали. В целях безопасности за каждой авиационной частью закреплялись определенные районы для ночных действий, полосы пролета и диапазоны высот для пролетов над своей территорией.

Для нанесения ударов на поле боя и в оперативной глубине обороны противника выделялись и силы истребительной авиации. Эффективными были штурмовые действия истребителей по железнодорожному эшелону, находившимся в движении, с применением авиационных бомб и пулеметно-пушечного огня. Подразделения 54-й истребительной авиационной бригады в период с 14 февраля по 11 марта 1940 года произвели 786 самолето-вылетов, действуя по транспортным коммуникациям, в ходе которых изра-



сходилили 36 711 снарядов, 171 629 патронов, значительное количество авиабомб. При этом они вывели из строя 82 паровоза, 12 железнодорожных цистерн, более сотни вагонов. Обычно атака проводилась под углом 80—90° к направлению движения поезда. В первом заходе истребители стремились повредить паровоз, в последующих заходах применяли стрелково-пушечное вооружение по тем вагонам, где предположительно находились горючее и боеприпасы.

Успешное применение истребителей по наземным целям было обусловлено тем, что финская авиация в количественном отношении примерно в пять раз уступала группировке советских ВВС. Тем не менее на ведение борьбы за господство в воздухе нашей авиацией был затрачен 31 процент от общего количества самолето-вылетов, или 60 процентов налета истребителей. Порой большие затраты ресурса истребительной авиации не были оправданы. Так, в первый день боев на Карельском перешейке, 30 ноября 1939 года, из совершенных советской авиацией 73 самолето-вылетов 50 произвели истребители на прикрытие своих войск от воздушного противника, который в это время не проявлял никакой активности.

Всего за время войны был уничтожен 381 самолет противника, в том числе 320 истребителей. Из общего числа потерянных Финляндией самолетов только 22 уничтожены на земле; 213 сбиты советскими истребителями в воздухе и еще 146 — бомбардировщиками в оборонительных воздушных боях.

Авиация противника проявляла активность только в ведении воздушной разведки. Кроме того, известна одна попытка осуществления налета бомбардировщиков на Волховскую ГЭС, однако противник не был допущен к прикрываемому объекту.

Советская авиация за тот же период потеряла в боевых вылетах 200 самолетов, причем 62 процента из них погибли при невыясненных обстоя-

тельствах. Это было связано с непригодностью самолетов и низким уровнем подготовки экипажей к действиям в сложных погодных условиях северной зимы. Советская авиация несла большие потери и при перебазирувании, а также в ходе учебно-тренировочных полетов. Документы зафиксировали 82 катастрофы и 151 аварию.

Чаще всего велись одиночные воздушные бои. Групповые же бои в воздухе имели место лишь при налетах на финские аэродромы, когда не удавалось достичь внезапности удара. Так, 2 февраля 1940 года 15 истребителей 59 иап без потерь провели воздушный бой с самолетами «Фоккер» Д-21.

Действия советской авиации по тылам носили ограниченный характер. Всего на выполнение этой задачи было затрачено 2,7 процента летного ресурса. Авиационная группировка, действовавшая в небе над Карельским перешейком, произвела по военнопromышленным объектам противника 1346 самолето-вылетов, в ходе которых на девять военных заводов и четыре крупных склада было сброше-

но 1355,6 т авиационных бомб, что составило 9 процентов от общего тоннажа израсходованных ею за войну боеприпасов.

После перегруппировки 13-й армии 10 февраля 1940 года начался штурм линии Маннергейма, закончившийся к 13 марта ее прорывом и овладением г. Выборгом, после чего советско-финляндская война была завершена.

Опыт боевого применения авиации, действовавшей над Карельским перешейком, поставил много вопросов перед командованием Красной Армии и ее ВВС, которые требовали для своего разрешения проведения срочных мероприятий с целью улучшения положения дел в области вооружения, организации управления и боевой учебы авиационных частей и соединений. Не будем доискиваться причин, не позволивших своевременно осуществить эти мероприятия. Отметим лишь, что опытом прошлых войн любого масштаба пренебрегать нельзя. Это ведет к повторению ошибок. В ходе начавшейся реформы в армии и на флоте об этом забывать нельзя.

**Количество самолето-вылетов, произведенных с 30 ноября 1939 года по 13 марта 1940 года, и распределение их по задачам**

Задача авиации	Количество самолето-вылетов	Процент от общего количества самолето-вылетов
Поддержка сухопутных войск	33 704	40
Борьба за господство в воздухе	26 098	31
Действия по коммуникациям и резервам противника	10 879	13
Воздушная разведка	4 358	5
Снабжение войск по воздуху	4 073	4,8
Бомбардировка военно-промышленных объектов	2 193	2,7
Прочие задания	3 002	3,5
<b>Всего</b>	<b>84 307</b>	<b>100</b>

## ОСЕННИЕ ПОЛЕТЫ

Наступила золотая осень, и начались интенсивные полеты... По не совсем понятной причине начальник школы не разрешал мне до получения особого указания из Петербурга летать на «нюпор», и я продолжал тренироваться на «фармане».

Однажды меня вызвали к начальнику школы. В канцелярии за письменным столом, приняв картинную позу, сидел капитан Генерального штаба князь А. А. Мурузи.

...Рассказывали, что, приехав на должность помощника начальника школы, он загорелся желанием научиться летать. Однако нередко его самостоятельные полеты заканчивались поломкой либо шасси аэроплана, либо своих собственных ног...

Мурузи, недовольно взглянув на меня, сухо произнес:

— Сотник Ткачев, пришли ваши документы из Петербурга. Оказывается, вы слепой!

— Нет, господин капитан, это недоразумение. Действительно, при медицинском осмотре было установлено, что мой правый глаз не выдает одной десятой до нормы. Но, как вы сами могли убедиться, наблюдая за моими полетами на «фармане», это совершенно не мешает мне летать.

Мурузи поморщился:

— Да, но ведь здесь пишут, что вы присланы для переучивания. Поэтому, учитывая дефект вашего зрения, я не могу разрешить вам освоить «нюпор». Вдруг вы убьетесь, а мне потом отвечать.

— Мне кажется, господин капитан, что ставить так вопрос нельзя, — заметил я. — Наша специальность очень опасная, и нет гарантий, что я завтра не убьюсь так же, как убивались другие на Качинском поле. При чем же здесь ваша ответственность? К тому же я имею право на самостоятельные полеты, поскольку мне выдано бревно. Вот, взгляните. Этот документ снимает с вас всякую ответственность за возможный несчастный случай со мной.

— Нет, я не могу разрешить вам переучиваться, — упорствовал Мурузи, — летайте уж на «фармане».

— А как же с «нюпором»?

— В начале ноября в школу прибудет по случаю закладки новых зданий Его Высочество. Пусть он и разрешит ваш вопрос.

Спорить с Мурузи было бесполезно, поэтому я, вконец раздосадованный, покинул канцелярию.

В тот день, выполнив непродолжительный тренировочный полет, я сдал аэроплан мотористам. «А они молодцы!» — подумал я, глядя, с какой заботой и осторожностью мотористы закатывали «фарман» в ангар. И действительно, они проявляли исключительную добросовестность в работе, особую любовь к своему делу и были поистине счастливы, когда кто-либо из пилотов предлагал им полетать. Их не остановила даже гибель коллеги А. Сонины вместе с пилотом поручиком В. Альбокриновым.

...Я слышал, что в ноябре 1911 года в нашей школе сдал экзамены на звание пилота моторист Дмитрий Николаевич Семишкура — первый в России солдат-летчик, который прибыл в школу вместе со штабс-капитаном Виктор-Берченко из лейб-гвардии Преображенского полка...

После полета ко мне подошел Дубонос.

— А вы, Вячеслав Матвеевич, недурно владеете «фарманом».

— Вот именно — недурно, — улыбнулся я. — Можно летать куда лучше.

— Я слышал, — продолжал Дубонос, — вы сильно критикуете наших инструкторов за примитивизму. А ведь они лишь три-четыре месяца тому назад пересели на «нюпор».

— Да, но до перехода на «нюпор» они имели почти год летной практики, — заметил я, — а для опытных пилотов этот переход, как мне кажется, не должен представлять особых затруднений. И доказательством этому служат примеры Дыбовского и Андреади. Пересев на «нюпор», они совершили небывалые для России перелеты из Севастополя в Петербург.

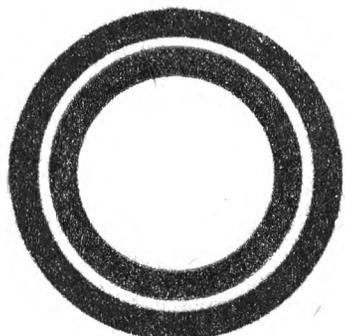
— А как вы оцениваете сами полеты наших инструкторов? — поинтересовался мой собеседник.

Продолжение. Начало в № 10—12 за 1991 г., № 1, 2.



В. ТКАЧЕВ

# КРЫЛЬЯ РОССИИ



ВОСПОМИНАНИЯ  
О ПРОШЛОМ РУССКОЙ  
ВОЕННОЙ АВИАЦИИ  
1910—1917 гг.

— Конечно, летают они неплохо, — сказал я, — но многие из них, можно сказать, лишь пилоты-ремесленники. Среди них только М. Ефимов — бесспорный талант, пилот-художник. Его полет — просто загляденье! Но, к сожалению, есть и такие инструкторы, которые при посадке на «ньюпоре» идут, не планируя, а робко «контактируя» мотор, чем подают дурной пример своим ученикам.

— Да, пожалуй, вы правы, — согласился Дубонос.

Несмотря на интенсивность полетов, наша группа жаждущих продолжала собираться по вечерам: беседы и споры стали для нас уже необходимостью. Каждый делился новостями, своими впечатлениями о тех или иных событиях в авиационной жизни России, а это расширяло наши знания и помогало анализировать процесс развития авиации.

Как всегда, наиболее осведомленным в этом вопросе был наш «коллекжка» Шимкевич. Он, например, утверждал, что огромную роль в развитии русской военной авиации сыграли русские штатские пилоты, получившие брeve во Франции.

— Думаю, господа, что две цифры, которые я приведу, вполне подтвердят мое утверждение на этот счет, — говорил он. — Если в начале 1910 года у нас было только два русских пилота, М. Ефимов и Н. Попов, то к его концу их насчитывалось уже 31 человек.

Среди них весьма деятельным оказался летчик В. Лебедев, который открыл под флагом Всероссийского аэроклуба первую пилотскую школу. Теперь аэроклуб, где раньше верховодили воздухоплаватели, должен был считаться и с инициативой летчиков, продемонстрировавших к тому времени свои публичные полеты во многих больших городах России. Поэтому Первая авиационная неделя в Москве так же, как и Вторая в Петербурге, была проведена в мае 1911 года при активном участии пилотов А. Васильева, М. Ефимова, В. Лебедева, Г. Сегно и др. Все эти события в какой-то мере повлияли на организацию в Петербурге, в Михайловском манеже, Первой международной воздухоплавательной выставки, на которой были представлены главным образом аэропланы и различные образцы авиационного оборудования. А в июле 1911 года Всероссийский аэроклуб, как я уже говорил, организовал состязательный перелет по маршруту Петербург—Москва. Появились и небольшие аэропланные мастерские — зародыши будущей авиационной индустрии. Аэроклубы в Петербурге, Москве и Одессе открыли в своих школах отделения для бесплатного обучения полетам офицеров, однако за каждого подготовленного ими пилота они получали из государственной казны по 500 руб.

В 1911 году авиация уже завоевала такой авторитет, что ее развитием заинтересовался Генеральный штаб, который привлек к участию в осенних маневрах в Варшавском, Киевском и Петербургском военных округах аэропланы Севастопольской и Гатчинской военных авиационных школ.

Успешное участие авиации в этих маневрах было по достоинству оценено представителями Генерального штаба. Обескураженные этим обстоятельством воздухоплаватели тут же решились на новый трюк: увеличили объем строительства и закупок за границей дирижаблей малой кубатуры, так называемых ближних разведчиков — прямых конкурентов аэропланов.

— Это не просто трюк, а новая авантюра, — заметил с возмущением Дубонос. — Чтобы понять это, достаточно обратиться к техническим требованиям, которые предъявило ГИУ в 1911 году к приемке малых дирижаблей: объем — не более 2500 м<sup>3</sup>, запас горючего — на 4 часа полета, экипаж — 3 человека, скорость — не менее 11 м/с (40 км/ч), потолок — 1500 м, радиус действия — 160 км. И это в то время, когда дальность полета военных аэропланов должна была достигать 180 км, а их скорость — 65—70 км/ч! Спрашивается, какой же был смысл применять вместо аэропланов подобные дирижабли? Или взять сугубо практическую сторону дела: дирижабль не расположишь в походном эллипсе (на сборку которого уходит 24 часа) в непосредственной близости от линии фронта, как это можно сделать с аэропланом. Следовательно, район действия дирижабля на самом деле будет даже меньше 160 км. Для обслуживания аэроплана достаточно пяти человек технической прислуги, для дирижабля же — чуть ли не сотня! А при небольшом боковом ветре (даже меньше 6 м/с) и эта сотня не сможет вывести 70—80-метровую сигару из эллипса.

И еще. Уже в 1911 году был поднят вопрос об эффективности ведения ружейного огня по летательным аппаратам. Поэтому уже со следующего года экзамен на при-

своение звания военного летчика предусматривал полуторачасовой полет на высоте не ниже 1000 м, что обеспечивало безопасность от ружейного огня с земли. Вполне очевидно, что потолок в 1500 м для дирижаблей (их поражаемая поверхность была чуть ли не в 20 раз больше, чем у аэроплана) был явно занижен. Ведь для дирижабля опасно всякое попадание в его оболочку, а для аэроплана — только в определенные его части. К этому надо еще добавить и значительное превосходство аэроплана в скорости.

— Неужели этого не понимают воздухоплаватели? — удивился я.

— Возможно, и понимают, да не хотят сдавать своих позиций, — усмехнулся Шимкевич.

Однажды на аэродроме ко мне подошли Шимкевич и Дубонос. Неподдалеку стоял подготовленный к полету «фарман».

— И долго вы, Вячеслав Матвеевич, будете летать на этой каракатице? — спросил меня Шимкевич, кивнув в сторону аэроплана. — Ведь эта этажерка не идет ни в какое сравнение с нашим «ньюпором». В полете вы сидите, как на жердочке над пропастью, не смеете шевельнуться: одной рукой крепко держитесь за стойку, другой — за ручку управления. В лицо и грудь бьет струя воздуха: ни на карту взглянуть, ни запись какую-нибудь сделать. Даже носовой платок из кармана не вынуть, того и гляди вырвет его из рук и швырнет на пропеллер.

— А мы на «ньюпоре» сидим в кабине, как у Христа за пазухой, — сказал Дубонос.

— Да и скорость у него вдвое больше, чем у вашего «фармашки», — добавил Шимкевич. — У нас — 100 километров в час, а у вас — только 50.

В это время начал подниматься в воздух на «ньюпоре» один из учеников.

— Смотрите, смотрите, как он взлетает! — выкрикнул я. — Где же его прямая?

— Так и есть: «козырнул», — с досадой махнул рукой Шимкевич. — Стал на попя.

Аэроплан стоял в поле, задрав хвост и накренившись на одно крыло...

— Теперь, конечно, кромка крыла и ребра, пропеллер да и ложка шасси — «готовы!» — заметил Дубонос.

— А вот на «фармане» никогда не бывает таких «пируэтов» в полете, — сказал я.

— Видите ли, у «ньюпора» — слишком строгое шасси: мало расстояние между колесами, — объяснил Шимкевич. — Он требует при взлете огромного внимания и чуткости, быстрой реакции. Недаром наши инструкторы говорят: взлет труден.

— А это что такое? — указал я на круживший в воздухе другой «ньюпор». — Он никак не может сесть. Третий раз подходит к земле, включает мотор... Но — снова газ... пошел на новый круг...

— Это уже зависит не только от техники управления аэропланом, — ответил Дубонос, — но и от способности оценить расстояние до земли, а также и от чисто психологического фактора — умения владеть собой или, как говорят, смелости.

Я недоуменно пожал плечами.

— По-моему, коли ты сел в аэроплан, то уж должен держать себя в руках. Недаром ведь говорится: «Взялся за гуж, не говори, что не дюж!»

— Так-то оно так, но у разных людей самообладание — борьба со страхом — проявляется по-разному. Кто обладает острым чувством самолюбия, тот и борьбу эту ведет более успешно. К тому же, если взлет труден, то спуск — опасен, — сказал Шимкевич.

Меня заинтересовал вопрос, почему это аэроплан с такими недостатками (трудный взлет, опасный спуск) был выбран для военной авиации?

Оказывается, дело было так.

В связи с тем что в 1911 году авиация, как говорится, стала «выползать из всех щелей» и на нее обратили внимание даже в кругах, близких к правительственным (например, в военном ведомстве), ГИУ и его Воздухоплавательный отдел приступили наконец к решению вопроса о выборе типа аэроплана для вооружения будущих авиационных частей. Осенью того же года был объявлен первый конкурс на военные аэропланы отечественной конструкции и производства.

По всем условиям конкурса подходил только «Гаккель VII». Но через несколько дней после объявления конкурса был признан несостоявшимся. В результате выбор ГИУ пал на французский моноплан «ньюпор», который занял первое место на конкурсе, объявленном в том же году

военным министерством Франции, стремившимся создать такой тип военного аэроплана, который мог бы работать в любых полевых условиях. Поэтому особое внимание обращалось не только на его летные данные, но и на «земноходные»: аэроплан должен был быстро разбираться и быть пригодным для перевозки, способен приземляться и взлетать с засеянного поля; особой прочностью должны были отличаться его шасси. В этом отношении «ньюпор» был действительно вне конкуренции. Обладал он и хорошими летными качествами.

Конечно, у русского военного ведомства были все основания остановить свой выбор на «ньюпоре». И все же оно было просто обязано поддержать нашего талантливого конструктора Гаккеля.

Первоначально предполагалось вести производство «ньюпоров» за границей. Однако после получения Государственной думой по этому поводу протеста от наших авиазаводчиков в 1912 году были сделаны заказы отечественным авиационным предприятиям: заводам Лебедева, Щетинина, Русско-Балтийскому — в Петербурге и заводу «Дукс» — в Москве. Можно с уверенностью сказать, что со стороны ГИУ не было никакого желания поддерживать ни наших конструкторов, ни будущих авиастроителей. По-видимому, заказы за границей почему-то (!) и кем-то (!) считались более выгодными (!).

Итак, формально ГИУ позаботилось о техническом снабжении авиации. Больше того, в конце 1911 года оно сформировало при воздухоплавательной роте в Чите (?) авиационный отряд. А в начале следующего года наметилась положительная тенденция в решении вопросов организации и применения авиации. Начало этому было положено законом от 1 мая 1912 года, предусматривавшим формирование военно-авиационных отрядов. Так, предполагалось сформировать 43 корпусных и 8 крепостных отрядов (по шесть аэропланов в каждом): к концу 1912 года — 18, к концу 1913-го — еще 25, а в 1914-м — остальные восемь. Обслуживание этих отрядов было возложено на разбросанные по всей России воздухоплавательные роты, чьим придатком им суждено было стать.

В действительности же ГИУ в течение 1912 года успело сформировать лишь восемь авиационных отрядов: по одному — при крепостных воздухоплавательных ротах в Ковно, Гродно, Осовце, Ново-Георгиевске, Брест-Литовске, при 7-й воздухоплавательной роте в Киеве, на Дальнем Востоке (в Спаске) и Забайкалье (в Чите). В этом-то и проявилась государственная «мудрость» при организации военной авиации: «блестяще» были решены вопросы материального снабжения разбросанных отрядов, подготовки пилотов. И с точки зрения стратегии была допущена полная безграмотность: авиация передавалась в подчинение не командующим армиями, а начальникам крепостей.

Бесталанное руководство, допущенное ГИУ при создании русской военной авиации, вызвало широкое недовольство и жесткую критику, дошедшие не только до военного министра (через Генеральный штаб) и членов Государственной думы, но и, вероятно, до самого царя.

Недаром же в докладе военного министра Николаю II от 19 ноября 1911 года говорилось: «Военное ведомство должно направить ныне все свои усилия на скорейшее снабжение армии аэропланами». В том же месяце военный министр сделал запрос начальнику Севастопольской военно-авиационной школы о причине нежелания офицеров-летчиков служить в Читинском авиационном отряде. В своем ответе полковник Одинцов писал, что «мы все глубоко уверены в невозможности довести благополучно дело до конца, если авиация останется в руках инженерного ведомства».

Во время обсуждения сметы ГИУ на 1912 год Государственная дума обратилась в Военное министерство с запросом: «Не предполагает ли ГИУ передать руководство воздухоплавательным делом самостоятельному управлению?» В этом вопросе содержались одновременно и тонкий намек, и необыкновенно мудрое предложение.

Сам собой напрашивался вывод: если бы в начале 1912 года у нас было создано самостоятельное Управление воздухоплавания и авиации с привлечением в него (хотя бы для консультаций) авторитетных лиц (таких, например, как профессор Н. Е. Жуковский), русская авиация к началу первой мировой войны имела бы совсем другое лицо. Однако Военное министерство на это не пошло, оговорившись, что «в случае необходимости воздухоплавательному отделу ГИУ будет предоставлена большая самостоятельность».

И все же в результате критики деятельности ГИУ по развитию воздухоплавания и авиации 30 июля 1912 года вышел приказ военного министра, согласно которому все дела Воздухоплавательного отдела ГИУ передавались в Главное управление Генерального штаба, которое возглавил генерал Шишкевич. Решение всех вопросов технического снабжения авиации было возложено на полковника Немченко. Одним из первых шагов этого управления было изъятие авиации из заботливых «уз» воздухоплавания. И приказом по военному ведомству авиационный отдел офицерской воздухоплавательной школы в Гатчине был реорганизован в самостоятельную офицерскую военно-авиационную школу.

## СЕНСАЦИОННЫЕ НОВОСТИ

Как-то офицеры — выпускники нашей школы побывали на приеме у царя и, естественно, привезли из Петербурга немало новостей. Но перед тем как рассказать о них, хочу вкратце остановиться на самом приеме. Вот что нам поведал поручик В. Соколов, «представившийся» не очень удачно:

— Когда наконец подошла моя очередь, царь, спросив прежде о моих впечатлениях от первого самостоятельного вылета, поинтересовался:

— А где вы теперь хотели бы служить?

— В Киеве, Ваше императорское величество, — ответил я.

— А почему не в Петербурге?

— Мне климат здешний не нравится, Ваше императорское величество.

Царь недовольно поморщился и сухо произнес:

— Ну, хорошо.

За такой ответ государю меня потом нещадно «пилили» высокие начальники. Даже военный министр Сухомлинов негодовал:

— Что за ответ?! Вам следовало тотчас же заявить о своем желании служить в Петербурге. Ну а если вы по какой-то причине не хотели оставаться в столице, то могли бы в крайнем случае сказать, что петербургский климат вреден для вашего здоровья. А то выпалили: «Мне климат здешний не нравится». Чем вы думаете, поручик? Вы хоть понимаете, какой смысл обрело слово «здешний»? Ведь вы находились в царском дворце и разговаривали с государем!..

Одними из самых потрясающих петербургских новостей были сведения об аэроплане И. Сикорского — «Гиганте», строившемся на Русско-Балтийском заводе. Вот каковы были его размеры и характеристики: масса — 3000 кг, длина — 20 м, размах крыла — 27 м, несущая площадь — 120 м<sup>2</sup>, полезная нагрузка — 400 кг, два мотора «Аргус» мощностью по 100 л. с. каждый.

— По-моему, это бессмысленная затея, — усомнился «коллежка». — Разве такая машина полетит? Ведь «Гигант» по своим размерам в три-четыре раза превосходит наши одноместные аэропланы.

— А вот и полетит! — убежденно сказал Дубонос. — Я верю в Сикорского. Вспомните 29 декабря 1911 года, когда на его аэроплане С-6 был установлен мировой рекорд скорости с двумя пассажирами — 111 км/ч! Да и Русско-Балтийский завод не стал бы пускаться в авантюру.

Не менее важным было сообщение о том, что Гатчинская военно-авиационная школа вышла из-под опеки генерала Кованько и обрела самостоятельность.

— Наконец-то! — радостно воскликнул Шимкевич, услышав эту новость. — Теперь-то уж Главное управление Генерального штаба поведет авиационное дело по иному пути. Ведь даже стороннему наблюдателю ясно, какие преимущества перед управляемыми дирижаблями имеет современная авиация.

Действительно, к тому времени русскими летчиками было совершено немало выдающихся полетов: 9 октября 1911 года пилот нашей школы поручик В. Гельгар установил на аэроплане «Блерио-ХІбис» всероссийский рекорд высоты — 2825 м; летчик В. Абрамович на аэроплане «Райт» осуществил перелет из Берлина в Петербург, покрыв расстояние 1500 км за 23 дня; 11 сентября 1912 года

в небе над столицей его полет с четырьмя пассажирами продолжался 45 мин 57 с. А перелеты инструкторов школы штабс-капитана Д. Андреади и лейтенанта В. Дыбовского в июне 1912 года на аэропланах «Ньюпор IV» из Севастополя в Петербург!

Ну а что же дирижабли? Они кружили над своими эллингами, покрывая «рекордные» расстояния аж в 24 км. Генерал Кованько, правда, хвастал мировым рекордом высоты 1800 м, установленным 20 июля 1912 года на дирижабле «Ястреб» малой кубатуры во время маневров войск Варшавского военного округа. Но вот что, например, сообщалось в телеграмме одного из посредников, присутствовавших на тех маневрах: «Рад сообщить школе о блестящих результатах участия в маневрах отряда ваших летчиков. Две кавалерийские дивизии представили разведанных о «противнике» намного меньше, чем это сделали Виктор-Берченко, Андреади, Воротников, Жуков, Бойно-Родзевич. Могу лично засвидетельствовать прекрасную работу этих летчиков в неблагоприятную для полетов погоду».

Впрочем, об успехах и практических достижениях военной авиации мы знали и по опыту двух войн: в 1911 году итальянцы уже использовали аэропланы в боевых действиях в Северной Африке, а наши летчики-добровольцы А. Агафонов, Н. Костин, Ф. Колчин, И. Заикин, Т. Ефимов и П. Евсюков воевали в рядах болгарской армии с турками.

— Хорошо бы и нам туда махнуть! — сказал я как-то своим друзьям. — Вот там бы мы и выдержали экзамены на звание военных летчиков.

— Махнуть туда? — усмехнулся Шимкевич и покачал головой. — Вы думаете, это так просто? Во-первых, нужно иметь собственный аэроплан, а во-вторых, для того чтобы участвовать в этой войне нашему брату, офицеру, нужно уйти в отставку, ибо появление на Балканах хотя бы одного русского офицера, воюющего на стороне болгар, будет истолковано в Европе как нарушение Россией нейтралитета, что вызовет протесты из Лондона, Берлина и Вены.

(Продолжение следует)

(Начало см. на стр. 32)

погибшего где-то под Киевом Героя Советского Союза А. Романенко и просил найти место его гибели.

Из Главного штаба ВВС мне сообщили, что командир 91 иап 256-й Киевской истребительной авиационной дивизии Герой Советского Союза майор Романенко Александр Сергеевич 6 ноября 1943 года не вернулся с боевого задания и считается без вести пропавшим. В ответ на мой запрос военком г. Миллерово прислал портрет летчика, выписки из книги «Герои Дона», где речь шла о Романенко, и справку, что погиб он в Васильковском районе. Увы, этот факт нужно было еще доказать.

Попутным транспортом, захватив с собою больного Верещака, мы поехали к месту падения самолета. Алексей Алексеевич рассказал, что в 1960 году здесь по распоряжению официальных органов проводились раскопки. Были извлечены наиболее крупные обломки фюзеляжа и крыльев, мотор, останки летчика. Металлические детали увезли, а останки закопали.

Наша работа дала новые находки. С помощью сапера лейтенанта Дергачева и бывшего инженера по авиационному вооружению Голубева по найденным боеприпасам, деталям пушки ШВАК и конструктивным элементам самолета мы определили тип истребителя — это был Як-9. Романенко летал на такой машине. Но это еще не доказательство. В таком важном деле не обойтись без экспертиз, исследований, официальных заключений специалистов.

Более года хранились у меня на балконе останки А. Романенко и летчика 91 иап младшего лейтенанта В. Гривцова, погибшего в тот же день, 6 ноября 1943 года, близ села Плесецкое, пока Главное управление кадров Министерства обороны на основании заключения судмедэкспертизы и письменных свидетельств очевидцев не исключило погибших воздушных бойцов из списков пропавших без вести. И мы начали готовиться к церемонии захоронения павших героев.

Не думайте, что это так просто. Предприятия, организации готовы, скажем, выделить средства на святое дело. Однако... Оказывается, финансовые органы могут «провести» расходы на портреты, фотографии, Доски почета и т. д. для передовиков, ветеранов производства. Погибшие защитники Родины даже на эту малость рассчитывать не могут. И начинаются наши хлопоты, связанные с поиском материалов для памятников, мастеров по их изготовлению, добыванием денег для оплаты расходов... Каких только обвинений в свой адрес не приходилось выслушивать в процессе хождения по инстанциям! Единственное, что спасало и спасает меня от «кондрашки», это сознание выполненного товарищеского долга перед павшими в боях авиаторами, чьи имена и подвиги удаётся вернуть им самим, их родственникам, нашему обществу. Поэтому буду продолжать эту работу столько, сколько смогу...

Но вернемся к событиям, связанным с письмом жителей села Винницкие Ставы в Васильковский ГВК. Я уже говорил, что побывал в селе и убедился: извлечь останки самолета и летчика очень сложно, поскольку вокруг топкое болото.

Через командование Киевского военного округа связался с саперами. Те поставили условие: перед началом работ осушить болото. В местном колхозе специальной техники не было. Выручили мелиораторы треста «Киевводстрой», выделившие нам экскаватор. Его машинист А. Яхненко оказался душевным человеком и отличным специалистом. Полмесяца он от зари до зари выбирал сотни кубометров ила, монтировал насосы и трубопроводы, решал множество других технических задач.

К этому времени мы уже выяснили имя летчика. На месте раскопок был найден портсигар с надписью: «Дорогому мужу Скоробогатову Геннадью от жены Шуры. 1941 г. Воронеж».

Александр Скоробогатову, кстати, разыскал быстро. А вот на то, чтобы получить сведения о ее муже, потребовалось два года. Оказалось, летчик лейтенант Г. Скоробогатов служил в 100-м бомбардировочном полку 35-й авиадивизии. 23 июля 1941 года не вернулся с боевого задания и считается без вести пропавшим. Место гибели точно неизвестно, поскольку в первый год войны в районе этого села были сбиты шесть советских самолетов.

Все мои запросы оставались без ответа. Наконец руководство ЦАМО предложило мне прибыть самому для работы в архиве. Однако начальник политотдела Киевского облвоенкомата полковник Батулин не дал на это разрешения. После очередного обращения в существовавший тогда ГлавПУР Центральный архив МО прислал справку за подписью Шаталова, что в тот день войны на аэродром не вернулись восемь самолетов. И самое главное — прилагался полный список членов экипажей бомбардировщиков.

Все восемь машин мы нашли: шесть в Васильковском районе и две — в Кагарлицком. С помощью курсантов Васильковского ВАТУ извлекли из болота и самолет Скоробогатов. Останки членов его экипажа торжественно перезахоронили. На средства колхоза над могилой авиаторов сооружен памятник, не имеющий аналогов в нашей стране. На нем портреты и имена погибших: летчика лейтенанта Г. Скоробогатов, штурмана сержанта С. Калинина, стрелка-радиста младшего сержанта Г. Зацеркляна, воздушного стрелка младшего сержанта К. Чехонадских. За время поисковой работы я стал своим человеком в селе. И, закрепляя этот факт де-юре, по просьбе местных жителей мне присвоено звание почетного гражданина села Винницкие Ставы. И само село стало, можно сказать, «авиационным». Председатель колхоза А. Засухин, помогавший нам буквально во всем, настолько был взволнован подвигами советских летчиков, что попросил нас помочь установить при въезде в село стелу с самолетом. Списанную машину выделило Васильковское ВАТУ, и теперь вознесенный на пьедестал современный самолет и памятник скоробогатовскому экипажу олицетворяют неразрывную связь героического духа, славных традиций наших авиаторов, любви и памяти людской о крылатых бойцах, отважно сражавшихся в небе Великой Отечественной, и о тех, кто ныне стережет воздушные границы Отчизны.

# НЕОБХОДИМ СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД

Подполковник С. КРИЧЕВСКИЙ, кандидат технических наук, военный летчик 1-го класса, космонавт-испытатель Центра подготовки космонавтов имени Ю. А. Гагарина

**И**звестно, что без поддержания на высоком уровне безопасности космических полетов (БКП) невозможно достичь приемлемой общей эффективности пилотируемых космических систем (ПКС). Это обусловлено постоянным возрастанием их стоимости, повышением сложности решаемых задач и, как следствие, ростом потенциального и реально-го ущерба, вызываемого летно-космическими происшествиями (ЛКП) и предпосылками к ним.

Данные обстоятельства должны учитываться при формировании и реализации стратегии развития пилотируемой космонавтики, что крайне актуально в современных социально-экономических условиях.

Принципиально важным для решения проблем безопасности пилотируемых космических полетов представляется подход к ПКС как к сложным автономным человеко-машинным системам, где люди выполняют разнообразные функции, находясь в экстремальных условиях, обусловленных факторами космического полета.

В то же время крупные ПКС создают потенциальную угрозу вследствие возможного неуправляемого полета и вероятного поражения наземных объектов.

Таким образом, существует комплекс актуальных вопросов, связанных с необходимостью обеспечения БКП, который охватывает все элементы космической макросистемы: пилотируемые и беспилотные аппараты, а также объекты, расположенные на Земле.

Вот почему чрезвычайно важен системный подход к обеспечению безопасности космических полетов. С 1961 года накоплен существенный

опыт, и его анализ приводит к тревожным выводам.

Для исследования использовались открытые данные о пилотируемых космических полетах (ПКП) в СССР и в США за тридцатилетний период, до 12 апреля 1991 года, опубликованные в советской печати. В таблице приведены сведения об основных ЛКП классов «авария» (А) и «катастрофа» (К).

На основе этой информации выполнена оценка уровня безопасности ПКП по критериям: время налета на одно ЛКП ( $T_{\text{ЛКП}}$ ); коэффициент аварийности ( $K_a$ ), характеризующий количество ЛКП на 100 тыс. ч налета ПКС с экипажем на борту; количество полетов на одно ЛКП ( $n_{\text{ЛКП}}$ ).

Самые оптимистические оценки уровня БКП при общем налете  $T_{\Sigma} \approx 100$  тыс. ч (из них доля СССР — около 80 тыс. ч), количестве пилотируемых полетов  $N_{\Sigma} = 141$  (из них СССР — 71 полет) и количестве ЛКП  $n_{\text{ЛКП}} = 5$  соответствуют значениям:  $T_{\text{ЛКП}} \approx 20$  тыс. ч,  $K_a \approx 5$ ,  $n_{\text{ЛКП}} \approx 28$ .

Значения показателей  $T_{\text{ЛКП}}$  и  $K_a$  практически соответствуют известному из открытой печати уровню аварийности в военной истребительной авиации СССР и США, что объективно свидетельствует о наличии повышенного риска в ЛКП и, как я думаю, недостаточной эффективности существующего подхода к управлению уровнем БКП.

При постоянной эксплуатации орбитального комплекса (ОК) «Мир» в пилотируемом режиме и существующем уровне безопасности полетов можно прогнозировать одно ЛКП каж-

дые 3—5 лет, что совпадает с оценками для орбитальной станции «Фридом».

В качестве основных факторов, представляющих наибольшую угрозу БКП, выделяются:

— эргономическое несоответствие техники возможностям экипажа;

— чрезмерные сложность, разнообразие и интенсивность задач, решаемых экипажем в ограниченном составе на ОК (особенно при работах в открытом космосе);

— недостаточная надежность отдельных систем и оборудования ОК;

— совмещение в одном объеме (в общей газовой среде ОК) процессов жизнедеятельности экипажа и функционирования технологических установок и биореакторов;

— возможность столкновения космических аппаратов с ОК при сближении и стыковке;

— рост вероятности повреждения от техногенных частиц на орбите (космического мусора);

— ограниченные возможности спасения экипажа при возникновении аварийных ситуаций на орбите.

Космонавтика — единственная отрасль в нашей стране, которая, решая транспортные и другие сложные технические задачи, до сих пор не имеет специальной структуры, управляющей уровнем безопасности полетов.

В стране в целом, во всех «космических» ведомствах и организациях отсутствует единый банк информации об ЛКП и предпосылках к ним.

Отсутствие единой автоматизированной системы сбора, хранения и обработки этих сведений затрудняет доступ к ним и делает практически невозможным оперативное их использование различными специалистами. Также в космонавтике отсутствуют экономическое обоснование и прямое финансирование необходимых затрат на комплексное решение задачи управления уровнем БКП.

В отрасли не существует современной концепции предупреждения ЛКП, нет соответствующих органов и специалистов, профессионально занимающихся профилактикой аварийности в космонавтике.

Богатый практический опыт и достижения авиации в области безопасности полетов игнорируются и не используются, преобладает узковедомственный подход.

Такое положение не позволяет осуществлять необходимые упреждающие мероприятия, обеспечивающие поддержание и повышение уровня БКП.

Анализ показывает, что назрела необходимость создания специальной полномочной структуры — Службы безопасности космических полетов. Следует особо отметить, что, несмотря на это, вопрос до сих пор остается открытым.

Представляется, что пришло время решительных действий. И первым конкретным шагом должен стать этап разработки и внедрения автоматизированной системы сбора, хранения и обработки информации о событиях, угрожающих безопасности полетов, которая будет ядром всей системы профилактики аварийности. При этом важно обеспечить максимальное использование опыта, накопленного в отечественной и зарубежной авиации и космонавтике.

№ п/п	Год	Страна	Тип ПКС	Класс ЛКП	Количество погибших	Этап полета	Причина
1	1967	СССР	«Союз-1»	K <sub>1</sub>	1	Спуск с орбиты	Отказ парашютной системы
2	1971	СССР	«Союз-11»	K <sub>2</sub>	3	—»—	Разгерметизация спускаемого аппарата
3	1975	СССР	«Союз-18»	A <sub>1</sub>	—	Выведение	Отказ ракеты-носителя (3-я ступень)
4	1983	СССР	«Союз-Т10А»	A <sub>2</sub>	—	—»—	Отказ ракеты-носителя (пожар на старте)
5	1986	США	«Спейс шаттл», «Челленджер»	K <sub>3</sub>	7	—»—	Отказ твердотопливного ускорителя (взрыв)
Всего				5	11		

# У КОСМОСА НЕ ЖЕНСКОЕ ЛИЦО?

В. ДЕБЕРДЕЕВ

**Т**акую мысль, только выраженную не в вопросительной, а утвердительной форме и несколькими словами — «Космические полеты — не женское дело» — еще почти тридцать лет назад высказал космонавт-2 Герман Титов. А было это вскоре после полета, совершенного в июне 1963 года Валентиной Терешковой на корабле «Восток-6».

Когда я спросил кандидата в космонавты от Союза журналистов СССР Светлану Октябренну Омельченко, как она относится к сему дискриминационному утверждению Титова, то в ответ услышал:

— Герман Степанович прав! Женский организм, его физиология не рассчитаны на космические условия. Женщина, главная биологическая функция которой — материнство, предназначена для нормальной, как мы говорим, «штатной» жизни, для стабильного, стационарного существования. А космос с его «ненормальными» условиями нашей сестре противопоказан. Чего стоит, к примеру, в длительном полете при невесомости одна только проблема элементарной женской гигиены. А уж о космических перегрузках и прочих экстремальных ситуациях на орбите нечего и говорить. Так что я целиком и полностью согласна с Титовым: работа в космосе действительно не женское дело.

Вот те и раз! Признаться, я полагал, был почти уверен, что Светлана Омельченко с порога отвергнет эту антиэмансипационную мысль. И вдруг такой афронт, такой неожиданный поворот: согласна с высказыванием о «неженственности» космоса...

И это говорится после того, как на орбите побывали несколько американок. После двукратного «хаджа» в космос Светланы Савицкой, выносливостью которой ее тезка Омельченко не перестает восхищаться: «По своим физическим возможностям это настоящий уникум, недаром она была чемпионкой и рекордсменкой мира по самолетному и парашютному спорту». После, наконец, блистательного, транслировавшегося на всю планету полета космонавта-исследователя из Англии Хелен Шарман.

И говорит это женщина, прошедшая все перипетии журналистского кон-

курса, в котором участвовали десятки ее собратьев по перу — претенденты на космический полет. Провившаяся в свои почти сорок лет через все барьеры отборочных испытаний, в том числе и весьма тяжелых (в буквальном смысле), если иметь в виду перегрузки на центрифуге, о которые «споткнулось» большинство представителей сильного пола. Не жалеющая и сейчас никаких сил, чтобы завоевать — именно завоевать! — право быть космонавтом-исследователем.

Парадокс? Совсем нет! Этот пример только лишний раз убеждает нас в давней-предавней истине, что женская логика непостижима, непредсказуема. Но тогда, естественно, возникают другие, вполне закономерные вопросы: зачем, с какой целью Омельченко решила стать космическим журналистом, что ее побудило на этот шаг?

— Обычное женское любопытство! — доверительно делится Светлана. — Ведь именно эта причина, по библейскому преданию, подвигла нашу прародительницу Еву вкусить плод от древа познания добра и зла. С тех пор любопытство присуще всем дочерям Евы, а значит, и мне. Вот оно-то, помноженное на мою журналистскую любознательность, и подтолкнуло меня узнать незнакомую, неизвестную мне область человеческой деятельности — космонавтику. На собственной шкуре испытать, что это за зверь — космос — и с чем его едят.

У меня нет ни малейших оснований не доверять этим словам. И все же, как мне кажется, конкретным побудительным поводом стал пример Хелен Шарман — первой «звездной» дочери Великобритании. Почему я так думаю?

Дело в том, что наша родная тенденциозно-идеологизированная пропаганда еще «на заре космонавтики» усиленно внедряла в сознание мысль о том, что подняться в просторы Вселенной, вознестись на небеса могут лишь лучшие из лучших. Нам постоянно внушали, что стать космонавтом, даже просто быть зачисленным в их отряд, достойны только необыкновенные, обладающие особыми, выдающимися способностями люди — герои, «богатыри — не вы», элитные личности. Простому же смертному, рядовому «среднеарифметическому» человеку нечего даже и мечтать о том, чтобы быть причисленным к плеяде покорителей космоса, вознесенных средствами массовой информации (читай — дезинформации) над нами, грешными, на недосыпаемую, воистину космическую высоту.

А журналистка Омельченко Светлана Октябренна, несмотря на свое довольно редкостное отчество (которым она обязана бабушке Анне Семеновне Андрущенко, давшей своим сыновьям-близнецам имена в честь двух русских революций: Январь — 1905 года и Октябрь — 1917 года), — самая что ни на есть простая, обыкновенная, сугубо земная женщина.

Могу заявить это смело, засвидетельствовать со всей ответственностью — вплоть до клятвы на Библии, поскольку со Светой, Светланой свет Октябренной, мы несколько лет работали вместе в газете «Воздушный

транспорт», где я был заместителем редактора летного отдела, а она — корреспондентом, моей подчиненной. Здоровье у нее не отличалось сверхкрепостью. Зрение — носила очки (вообразите: герой-космонавт и... в очках?!). Общее физическое состояние — тоже заурядное. Она не увлекалась ни спортом, ни систематическими занятиями физкультурой.

Водились тогда за Светой кое-какие привычки, которые не очень-то ее украшали и из-за которых у меня с ней перманентно возникали миниконфликты дисциплинарного характера. Так, она совершенно не желала считаться с приказом министра гражданской авиации, запрещавшим курить в служебных помещениях, зело обижалась на меня, когда я, как представитель администрации, настаивал на выполнении ею этого строжайшего приказа.

Другим «грешком» корреспондента С. Омельченко было обыкновение каждый божий день непременно опаздывать к началу работы на 20—30 минут. Ни уговоры и убеждения, ни просьбы и требования — ничто не помогало. Светлана всякий раз оправдывалась тем, что не успевает вовремя приготовить завтрак на семью из трех человек, отправить дочку Ксению в школу и управиться еще «с тьмой» прочих домашних дел. «А встать пораньше никак не могу, ну просто никак, Владислав Алексеевич, хоть убейте!» Убивать ее, разумеется, я не собирался и в конце концов просто махнул на это ее прегрешение: горбатого только...

В общем, о Светлане можно было сказать однозначно: она — женщина, и ничто женское ей не чуждо. Но вот тут-то перед ней предстала Хелен Шарман, тоже вовсе не уникум и не феномен. Словом, такая же обыкновенная, как и сама Светлана.

— В первый раз я увидела Хелен на экране телевизора, — рассказывала Омельченко, — в репортаже об открытом конкурсе на право пройти подготовку к космическому полету в Звездном и стартовать на советском корабле. Хелен Шарман очаровала меня с первого взгляда. Я тогда и обрадовалась за нее, и расстроилась, нет, не за себя, за нас всех: ну почему, подумалось, у нас нет таких конкурсов? Хелен тогда казалась мне самой счастливой женщиной в мире. Да она и была такой.

«А чем я хуже Шарман? — рассудила наша соотечественница. — Вроде и не слабее ее. И почему бы мне тоже не стать такой же счастливой? Ну уж, во всяком случае, попытаться, постараться достигнуть этого, если представится возможность. Ведь попытка — не пытка».

...С тех пор минуло почти два года. Сегодня Светлана живет и трудится в Звездном городке, в Центре подготовки космонавтов (ЦПК), где она проходит свой кандидатский стаж. В отряд, программа которого связана с проектом «Энергия», ее зачислили 13 мая 1990 года (вот и верь после этого в «несчастливые» числа!). Это был, конечно, праздник. А потом начались будни: теоретическая подготовка, зачеты и тренировки, тренировки, тренировки...

Каково женщине — не спортсменке, напомним, не физкультурнице — переносить все эти «звездные» часы, дни, месяцы? Причем если во время приемного конкурса-отбора для претендентов был установлен в какой-то мере все-таки шадающий режим, то здесь, в ЦПК, никаких скидок никому не дается: все равны — и мужчины, и женщины. «Дискриминацией» при подготовке и не пахнет, все получают полную нагрузку.

Сошлюсь на первоисточник — на ее личные, субъективные ощущения от тренировок на различных снарядах (думаю, этот термин тут уместнее, чем нейтральный — «оборудование»). В частности, от центрифуги — в журналистской интерпретации самой Светы:

— Чувствуешь себя так, будто навалили на тебя несколько бетонных плит да вдобавок сверху грузовик въехал.

— Крутые нагрузочки! А еще были?

— А еще познакомилась с катапультой. Вот уж она действительно...

— Впечатляет?

— Не то слово.

Как бы то ни было, совсем не выдающаяся представительница слабого пола сумела стойко выдержать, выдюжить этот чудовищный прессинг тренировок.

Нелегка для кандидата в космонавты и теоретическая подготовка. «Тяжесть» ее заключается в психологической нагрузке. Особенно тяжела она для гуманитария, каковым является журналист, и особенно по математическим наукам, техническим дисциплинам. А их в программе более чем достаточно: теория полета и космическая навигация, баллистика и динамика орбитального полета, астрофизика и т. п.

И попробуй-ка удержи в голове формулы расчета орбиты, ее коррекции, взаимодействие векторов тяги двигателей и земного тяготения, если об алгебре и геометрии ты не вспоминала после окончания школы, то есть уже два десятка лет! Да не просто удержи, а четко, безошибочно используй их на зачетах. Вот они-то как раз и дают самую большую психонагрузку, даже, можно сказать, перегрузку, поскольку всего за один день их приходится сдавать аж по шесть-семь штук. Тут поневоле голова кругом пойдет, чего и на центрифуге не бывало!

Не случайно поэтому уважаемый в ЦПК человек, легендарный Алексей Архипович Леонов, постоянно интересующийся ходом подготовки журналистов — кандидатов в космонавты, советовал преподавателям не шибко терзать «рыцарей пера» математикой, а науку, теорию подкреплять, иллюстрировать практическими примерами. И сам же первый показал, как это нужно делать, проведя с Омельченко индивидуальное занятие. Он прямо на земле прутиком нарисовал те самые невидимые векторы, объяснил, как они взаимодействуют между собой в зависимости от космической обстановки.

— Сразу же эти векторы ожили, задвигались, устремляясь по законам астрофизики куда надо. А у меня в голове все адекватно прояснилось, точно под ярким светом юпитера, —

вспоминает Светлана, которая, по моему, немного — чисто платонически — влюблена в Леонова. Не случайно же она, так сказать, традиционно, на страницах московской прессы называет его: «...обаятельный, талантливый, умница, совесть и душа отряда космонавтов, завела и организатор...»

За первым, теоретическим, этапом подготовки для группы кандидатов, занимающихся по программе «Энергия», последовал второй этап — летная подготовка. Чтобы представить ее объем, достаточно назвать лишь основные ее компоненты.

Итак, дневные и ночные полеты на самолетах Ту-154 и Ил-76, во время которых потенциальные космонавты-исследователи учились операторской работе, учились вести визуальные и инструментальные наблюдения, а

«нештатная» ситуация, как сплошной экстремальный ритм. Потому свой очередной вопрос Омельченко я поставил так:

— Светлана, а что для вас было самым-самым трудным за время пребывания здесь, в Центре подготовки космонавтов?

— Самым трудным — пока! — оказалось переодевание в спускаемом аппарате. Когда нужно было снять скафандр и облачиться в теплые одежды-оболочки арктического варианта. Это было во время тренировки на выживаемость в условиях полярной тундры.

Проходила она под Воркутой в январе 1991 года. Мороз в те дни достигал там 52 градусов! Космическому же экипажу в составе Павла Мухортова, Бориса Морукова и Светланы Омельченко предстояло по про-



какже координировать свои движения в условиях невесомости. И по возможности адаптироваться к знаменитым, как положительным, так и отрицательным, перегрузкам при выполнении сорока «горок», предусмотренных программой тренировок. А затем самостоятельное пилотирование и самолетовождение на реактивном самолете Л-39. Ведь космонавт-исследователь должен владеть и этими навыками. А также, само собой, прыжки с парашютом — впрочем, это особая тема, и подробнее о ней чуть позже. Ну и, наконец, легководолазная подготовка, то есть пребывание и работа под водой, чтобы таким образом человек еще на Земле мог адаптироваться к условиям невесомости.

Иными словами, по существу, весь период жизни в Звездном с его «штатными» теоретическими и практическими занятиями — по своей напряженности, интенсивности, физическим и психологическим нагрузкам — это для обыкновенного человека (особенно для женщины) не что иное, как постоянная, каждодневная

грамма тренировки прожить «в ожидании помощи» двое суток. Кабина спускаемого аппарата, в котором находилась наша тройка, увы, весьма тесная, еле-еле повернуться. Вот и приходилось, чтобы дать возможность одному члену экипажа переодеться, влезая поочередно в три «шкуры», в три новых «кожи» (столько оболочек входит в арктический комплект одежды), двум другим космонавтам сгибаться в три погибели, группироваться в компактный «объем» для экономии места-пространства!

Потом было не легче, хотя температура в спускаемом аппарате, где участники эксперимента спали прямо в ложементы, составляла минус 17 градусов. В закрытой кабине начала расти концентрация углекислоты, труднее стало дышать. Развести же снаружи огонь, чтобы согреться, не позволял сильный ветер.

Тогда экипаж построил из снега избушку-иглу, хотя предпочел бы иметь лубяную. В этом жилище запалили небольшой костерок, на котором Светлана и сварила для всех крепкий ароматный кофе. Ах, какое это было

наслаждение — сделать под вой полярного ветра первый глоток тропического напитка! Космонавты успешно опробовали, как требовалось по условиям тренировок, соответствующее снаряжение, бодро докладывали врачам о самочувствии, о своем настроении — все отвечало строгим медицинским нормам.

Одним словом, тренировка на выживание прошла «штатно». В результате психологи, наблюдавшие за ее ходом, поставили всем троем высокий балл...

Ну а теперь обещанный рассказ о парашютных прыжках. Позволю себе начать его с цитаты из корреспонденции «Под куполом парашюта», опубликованной Светланой в газете «Правда» 9 июля 1991 года. «Еще на земле запретила себе думать о прыжке. Надевала парашют, выходила на линейку готовности, улыбалась в объективы фотоаппаратов и телекамер, выслушивала напутствие товарищей и удивлялась: неужели они действительно решили, что я прыгну с километровой высоты? Честное слово, я так не думала».

Свое состояние перед первым прыжком она в нашей предельно откровенной беседе выразила по-журналистски таким образным сравнением: «На овал выходного люка вертолета Ми-8, с борта которого один за другим сигналил вниз мои товарищи, я смотрела, как на амбразуру вражеского дота».

Однако страх перед первым прыжком — всего лишь страх перед неизвестностью. А вот когда он, прыжок, уже совершен, когда парашютист, так сказать, на собственной шкуре испытал, ощутил весь ужас падения в бездну, то решиться на следующие попытки — тут действительно требуется незаурядное мужество. Недаром перед вторым прыжком Светлана (да простит она мне, что выдаю ее маленькую тайну, ставшую мне известной от «третьего лица») даже взмолилась: «Господи, прости меня за то, что я раньше в тебя не верила! Помоги мне, Боже, прыгнуть еще раз!»

Короче говоря, Омельченко ужасно, смертельно боялась парашютных тренировок и... раз за разом отчаянно кидалась (быть может, как Анна Каренина или Катерина из «Грозы») с тысячеметровой высоты на далекую землю. Причем во время прыжков она должна была интенсивно, производительно работать — вести подробнейший репортаж обо всем, что видит, что с ней происходит, о своих ощущениях. Зачем?

Психолог из Центра подготовки космонавтов Ирина Баянова Соловьева — в прошлом знаменитая парашютистка, дублер Валентины Терешковой, а ныне полковник запаса, ученый, специализировавшийся на психологии труда в экстремальных условиях, — так объясняет цели и задачи парашютной подготовки:

— Во время прыжков мы используем их «нештатную» обстановку, когда нервы человека, особенно новичка, напряжены до предела, когда его тело занято борьбой с набегающим потоком воздуха, для того чтобы научить кандидата в космонавты работать в экстремальной ситуации. На языке психологической науки это называется

«создать модель состояния». В частности, у журналистской группы было задание: в момент прыжка вести репортажи на ту или иную тему. И надо отметить, что у Светланы Омельченко они получались лучше, чем кое у кого из ее коллег-мужчин. Она достаточно ясно и четко, связно и лаконично сообщала адекватные сведения, начиная с отделения от вертолета и заканчивая приземлением.

А они, приземления эти, порой бывали весьма жесткими. Произошел однажды и такой полукрутный полусерьезный случай. Светлана умудрилась попасть на купол парашюта Валерия Бабердина. Но постепенно, от прыжка к прыжку, совершенствовалась она технике управления парашютом, научилась эффективно использовать для работы время спуска, умело сгруппироваться перед встречей с землей. И вот настал день, когда Омельченко набралась смелости «сигануть» с трехкилометровой высоты в затяжном прыжке.

Решено было, что она совершит его в связке с начальником парашютно-десантной службы ЦПК Виктором Ренем и инструктором Николаем Анкиновичем. Обычно подобная фигура, пирамида, выполняется при условии, что все ее участники — мастера спорта. Но, учитывая, что за спиной Реня и Анкиновича более чем по три тысячи прыжков у каждого, а также горячее желание Светланы (помните: любопытство, помноженное на журналистскую страсть), на сей раз сделали исключение из этого правила.

«Пятьдесят секунд свободного падения... Нет, не падения, а полета! Ужас, и восторг, и еще какие-то никогда не испытанные на земле чувства, словно душа уже рассталась с телом, но еще задержалась над землей», — так описывала Светлана свои впечатления о том памятном прыжке, который был для нее седьмым. Нет, что бы там ни говорили, а есть все-таки наряду с «несчастливыми» и «счастливыми» числа, например цифра «7», — это же признано всем миром.

Психолог Соловьева считает, что по работоспособности в экстремальных условиях Омельченко находится в первой тройке среди своих коллег-энергистов.

Не следует, однако, думать, что у Светы все шло и идет гладко, без сучка и задоринки. Ничего подобного! Сколько переживаний, волнений, огорчений доставил ей конфуз при сдаче зачетов. Она завалила один из них и получила переэкзаменовку. Тут уж было не до санитаров.

Как девчонка-школьница, с поникшей головой пришла она к преподавателю Горбунову (а перед ним и зубры космоса, Герои Советского Союза, трепещут) на консультацию с просьбой разрешить ей пересдать раздел «Система электропитания (СЭП) космического корабля». Смягченный Светланиным покаянным видом и искренним желанием ликвидировать «позорный провал» в теоретической подготовке, грозный специалист дал ей в порядке домашнего задания хитроумную вводную: «Отказала автоматика СЭП. Ваши действия?»

Озадаченная, Омельченко поплелась в столовую. Но вместо живо-

писной заснеженной аллеи перед глазами у нее маячили то пульт космонавта, то схема автоматике. «Какой же найти выход из этого выхода из строя? Ну где ты, моя женская практичность? Почему молчишь?..» Из «космоса» на грешную Землю журналистка вернул сочувственный голос Ляхова (здесь, в Звездном, все друг о друге все знают):

— Ну что, Светлана, как дела, какие трудности?

— Владимир Афанасьевич, представьте себе ситуацию: у вас на корабле отказала в полете автоматика электропитания. Как вы поступите, что предпримете?

— А я сейчас расскажу, как было дело у меня. Не раскрылась одна из солнечных батарей. И тогда...

В. Ляхов в Центре подготовки космонавтов ходит, если можно так выразиться, в чемпионах, в рекордменах по части всевозможных «нештатных» ситуаций. И многие из этих случаев остались за кадром открытых публикаций. Вот почему журналистка Омельченко так старательно «мотала на ус» откровения космонавта об его очередном приключении в Пространстве: пригодится и для переосмысления, и для ее будущей (возможно) книги мемуаров о днях, проведенных в Звездном.

С тем же вопросом о гипотетическом выходе из строя автоматике СЭП «подсыпалась» Светлана к Арцебарскому и Березовому, Стрекалову и Соловьеву. И каждый из них называл свои варианты действий в подобных условиях. С этим багажом она и явилась на переэкзаменовку, поразив преподавателя глубиной разработки домашнего задания.

Здесь, в ЦПК, Светлана Октябровна встретила не только заботу, дружеское участие, готовность в любую минуту прийти на помощь, поддержать нравственно и физически. Ей пришлось, к сожалению, столкнуться и с другой, оборотной, стороной человеческих взаимоотношений: с черной завистью, элементарной недоброжелательностью и прочими далеко не благородными чувствами. Казалось бы, величие космоса и завистливая неприязнь несовместимы. Но увы!..

Кое-кто из здешних обитателей бросает на нее так же, как и на других журналистов — кандидатов в космонавты, косые взгляды, видя в них потенциальных конкурентов, которые могут занять «его» место на корабле при очередном запуске. Особенно ощутимо «полиняла» прежняя рыцарская галантность Светланиных коллег, едва ли не перейдя открыто в свою противоположность, после того как «Ленфильм» начал снимать документальную ленту о женщинах-космонавтах «Сила слабого пола», где Омельченко отведена заметная роль.

Не дают ей покоя и житейские, хозяйственные заботы, оставшиеся за пределами Звездного, в Москве. Это и приобретение нового холодильника взамен старого, сломавшегося; Светлана, уже зачисленной в ЦПК, пришлось потратить несколько месяцев, обращаясь к приятелям и знакомым, прежде чем ей удалось «достать» сей кухонный агрегат. И семейные, материнские хлопоты о дочери-сту-

дентке Ксении: ведь для матери ее ребенок всегда остается ребенком, требующим ласки и внимания. Да и с закадычными подругами тоже надо повидаться...

Несмотря на все эти и многие другие дополнительные нагрузки, которые еще больше усиливают «высоковольтное напряжение» работы и жизни в Центре подготовки космонавтов, пребывание в нем явно пошло Свете на пользу. Она посвежела, я бы даже сказал, похорошела, стала привлекательнее (поверьте мне в этом как мужчине).

Ну а как обстоят дела с ее прежними привычками, с ее «грешками»? Вот небольшой, но весьма убедительный пример. Когда я начал договариваться с Омельченко, приступившей к третьему этапу программы по изучению станции «Мир», о нашей встрече — желательно, чтобы завтра вечером, моя бывшая подчиненная сослалась на чрезвычайную свою занятость именно в вечернее время.

— Тогда завтра утром, — предложил я.

— Мне к семи на тренировку.

— Послезавтра?

— В пять утра уезжаю на аэродром...

И это я слышал от Светы, которая раньше, в свою «дозвездную» бытность, на полном серьезе убеждала меня, что «никак, ну просто никак» не может заставить себя просыпаться и вставать в восьмом часу. Я тогда еще махнул в этом плане на нее рукой. Но, как теперь выяснилось, был не прав! Признаю и преклоняюсь. Теперь ранний подъем для нее — «штатная» ситуация.

...А в заключение вернемся к вопросу, поставленному в заголовке публикации: женское ли у космоса лицо? Лучшим ответом на него, думается, будет вот какое, ставшее мне недавно известным, обстоятельство.

Как мы знаем, наша орбитальная станция «Мир», все чаще именуемая сегодня комплексом, предназначена для космического экипажа из трех человек. А работают на ней обычно, кроме прилета туда экспедиций посещения, двое — командир корабля и инженер. В обязанности первого входит наряду с пилотированием вся текущая работа в космосе. На плечи второго ложится прежде всего забота об оборудовании комплекса, его исправном состоянии. Из такого расклада получается, что, собственно, жизнеобеспечением экипажа на орбите заниматься некому — оно оказывается бесхозным.

Вот почему, обсуждая эту проблему в Центре подготовки космонавтов, его старожилы-Герои и «звездные» неофиты, психологи и ученые других специальностей — пришли к однозначному выводу: жизнеобеспечение следует возложить на третьего — постоянного! — члена экипажа, желательно, врача. При этом подавляющее большинство участников обсуждения высказались за то, чтобы третьим членом экипажа в длительном космическом полете была Женщина — маленькая хозяйка большого Звездного дома.



# ГИДРОНЕВЕСОМОСТЬ

Генерал-майор авиации А. ЛЕОНОВ, дважды Герой Советского Союза, летчик-космонавт СССР, кандидат технических наук;  
полковник Н. ЮЗОВ, доктор технических наук

**В**ыход человека в беспредельные просторы космоса — одно из величайших достижений человеческого разума — основывается на мощном фундаменте теоретических и экспериментальных исследований, конструкторских разработках и всесторонних целенаправленных тренировках.

Результатом эволюции тренажных средств явилось создание и ввод в эксплуатацию в 1980 году гидролаборатории, занявшей достойное место среди лабораторий и тренажеров ЦПК имени Ю. А. Гагарина, многие из которых уникальны.

Перед взором впервые посетившего гидролабораторию предстает как бы часть моря, заключенная в огромный резервуар глубиной 12 м и диаметром 23 м с дистанционно управляемой платформой, на которой размещены полноразмерные макеты космических станций и кораблей. В арсенале технических средств — водолазное имущество и установка для проведения лечебной декомпрессии. Организована водолазная служба.

В настоящее время гидролаборатория представляет собой один из тренажных комплексов ЦПК, включающий в себя большое количество технологических систем и оборудования, различной аппаратуры объективного контроля, а также специализированных систем служебной связи, телевидения, видеозаписи, освещения, автоматизированной, обработки информации, воздухо- и кислородообеспечения, грузоподъемных механизмов, электрического оборудования. Гидролаборатория широко используется для проведения в условиях моделированной невесомости в гидросреде испытаний объектов космической техники и экспериментальных исследований. Важными задачами здесь являются оценка элементов и средств обеспечения работ в открытом космосе, а также возможности выполнения заданного алгоритма операторской деятельности, отработка циклограмм и методик тренировок космонавтов.

Активным сторонником и одним из организаторов создания гидролаборатории был первый заместитель начальника Центра подготовки А. Николаев. Многие годы посвятили ее созданию такие энтузиасты, как В. Скачков, В. Зинченко, А. Моисеенко, В. Марковец.

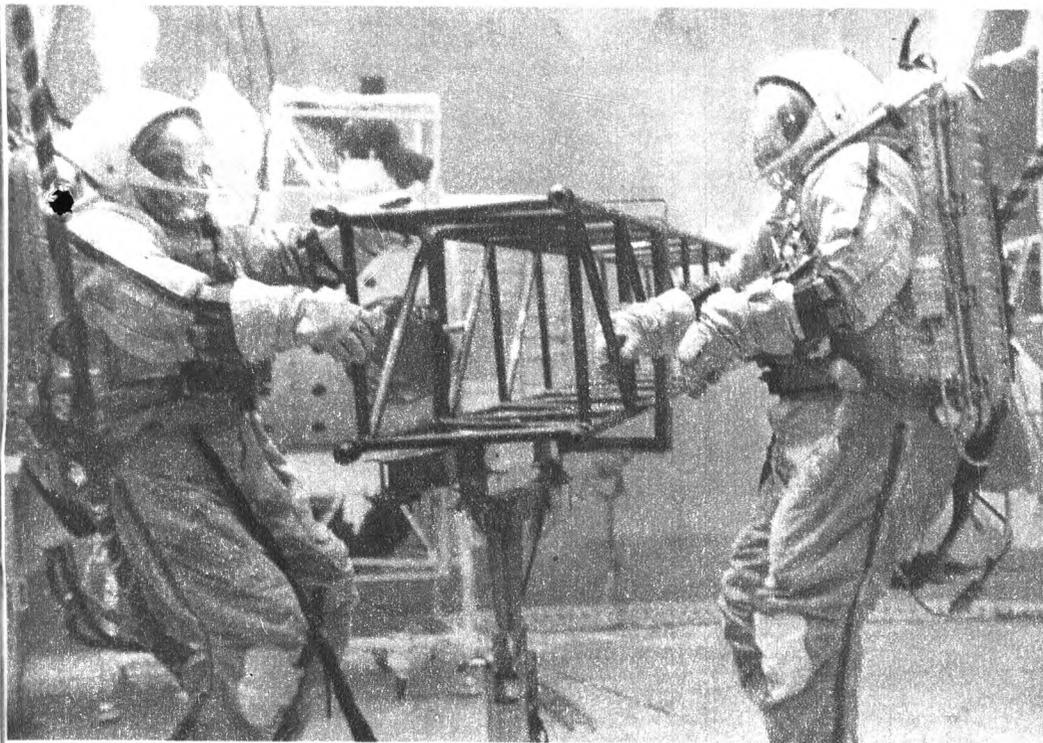
В марте исполнилось 27 лет со дня первого в мире выхода в открытый космос, осуществленного советским космонавтом при полете на космическом корабле «Восход-2». Тогда были испытаны выходной скафандр, средства шлюзова-

ния и подтверждена возможность выхода и возвращения космонавта в корабль. С тех пор (до конца 1991 года) в открытом космическом пространстве на советских орбитальных станциях выполняли различные виды работ 19 экипажей, в том числе один международный. 43 раза покидали они свой космический дом. Общее время работы в безвоздушном пространстве превысило 169 часов 11 минут.

Сформировался новый вид профессиональной деятельности космонавтов — так называемая внекорабельная деятельность, основным содержанием которой является выполнение научных экспериментов, технологических операций, сборка элементов больших конструкций, техническое обслуживание, ремонтно-восстановительные работы. Первые тренировки в условиях гидросреды были реализованы в 1976 году при подготовке Ю. Романенко и Г. Гречко к инспекции стыковочного узла станции «Салют-6». Успешное завершение полета внесло коррективы в методику подготовки космонавтов, в том числе и с использованием моделированной невесомости в гидросреде.

29 июня 1978 года решено было осуществить выход в космос В. Коваленка и А. Иванченкова через 71 сутки после последней наземной тренировки в гидросреды невесомости. Программой предусматривались работы с большим количеством экспериментального оборудования. Результаты выполненных работ показали, что навыки, приобретенные при тренировках по полной циклограмме, сохраняются длительное время. Это в дальнейшем позволило принимать решения на работе вне корабля по истечении значительных сроков после окончания тренировок. Такие выводы были учтены при подготовке экипажа В. Ляхова и В. Рюмина к 175-суточному полету, совершившего нештатный выход для ликвидации аварийной ситуации, вызванной тем, что антенна КРТ-10 зацепилась за элементы конструкции орбитальной станции. Хорошие результаты дали возможность в дальнейшем планировать монтажно-демонтажные и ремонтно-восстановительные работы по всей поверхности станции, но с предварительной наземной отработкой маршрутов перемещения в гидролаборатории.

С учетом приобретенного опыта для поддержания работоспособности станции «Салют-7» экипажу В. Ляхова и А. Александрова была запланирована установка дополнительных солнечных батарей и работа со сменным оборудованием. Су-



щественно, что при создании станции необходимость таких работ была учтена. Для привития устойчивых навыков экипажу потребовалось 14 тренировок в гидроневесомости.

Со временем работы в открытом космосе стали обычным явлением. Однако в ситуации, возникшей при стыковке модуля «Квант» со станцией «Мир», потребовался незапланированный выход Ю. Романенко и А. Лавейкина для инспекции стыковочного узла и удаления постороннего предмета. Романенко пришлось перемещать 20-тонный «Квант» в пределах допусков стыковочного узла. Надо сказать, что эта операция сначала экстренно была отработана в гидросреде, а выход проводился в реальном масштабе времени на макетах в гидролаборатории.

Результаты этой работы еще раз подтвердили правильность подхода, при котором архитектурные решения космических аппаратов и состав тренажных средств определяются заранее с учетом возможности человека в скафандре выполнять операции в открытом космосе.

По достоинству оценивая внекорабельную деятельность наших космонавтов, невольно мысленно возвращаешься к началу тренировок в гидросреде, к тем далеким теперь уже шестидесятым годам.

Первые экспериментальные исследования возможности использования гидробассейнов для подготовки космонавтов к деятельности в условиях космического полета проводились в ЦПК в 1965 году инициативной группой. В нее вошли А. Антошенко, А. Леонов, Г. Щербаков, В. Значко, И. Чекирда, В. Воронов, В. Косатиков. Для этой цели было предложено использовать полноразмерный макет космического корабля «Восход-2» и гидрокостюм. Последний был снабжен резиновыми камерами и карманами, которые заполнялись соответственно требуемым количеством воздуха или грузами для создания космонавту нейтральной плавучести (безопасного состояния или гидроневесомости на заданной глубине). Предложенное устройство позволяло обеспечивать шесть степеней свободы и отработать биомеханику, координацию движений космонавта и рабочие операции при выходе в открытый космос для выполнения различных несложных монтажно-демонтажных работ. Первые эксперименты проводились испытателями, одетыми в гидрокостюмы. Однако жизнь настоятельно требовала применения штатного снаряжения.

Начало работ по использованию скафандров было положено в 1966 году.

Эта достаточно трудоемкая и сложная задача была разрешена применением скафандров «Ястреб» с водяным охлаждением в 1969 году и «Орлан» — в 1970-м. Впоследствии скафандр «Орлан» в различных модификациях стал основным снаряжением космонавта при тренировках в условиях моделированной невесомости в гидросреде. Работы проводились на натуральных макетах орбитальной станции и транспортных кораблей в реальном масштабе времени в обычном плавательном бассейне.

Такие тренировки относятся к сложным видам работ, проводимым в необычных условиях обитания, связаны с реальной опасностью для здоровья и сопровождаются повышенной эмоциональной напряженностью. Все это требует применения специальных технических средств, а также специальной подготовки космонавтов, инструкторов и специалистов обслуживающей бригады, строгого соблюдения мер по обеспечению безопасности.

Течение времени неумолимо. Постепенно уходят на заслуженный отдых опытные «первопроходцы» гидрокосмоса. На смену им приходят молодые офицеры. Они имеют высокий уровень теоретической подготовки и большое желание изучить богатый опыт, познать все особенности этой нелегкой, но увлекательной работы.

Наверное, нет сомнений, что существует тенденция роста объемов и сложности задач во внекорабельной деятельности в отдаленном будущем. Это подтверждается и сформировавшейся концепцией больших космических объектов, предназначенных для решения народнохозяйственных задач, а также зарождением нового класса космической техники, так называемых средств транспортно-технического обслуживания, включающих межорбитальные буксиры, разгонные блоки, средства стыковки, транспортировки, обслуживания и ремонта аппаратов непосредственно в космосе. При этом доля ручных операций будет существенной.

Следует иметь в виду, что перспективные орбитальные станции будут иметь очень большие размеры. Это приведет к тому, что их комплексная отработка в существующей гидролаборатории станет проблематичной. В то же время успех в предстоящих работах в открытом космосе не в последнюю очередь будет определяться уровнем наземной подготовки. А он неизбежно зависит от того, насколько методы и тренажная база соответствуют условиям и задачам реального космического полета. Отсюда объективно вытекает требование постоянного совершенствования как системы подготовки космонавтов, так и тренажной базы.

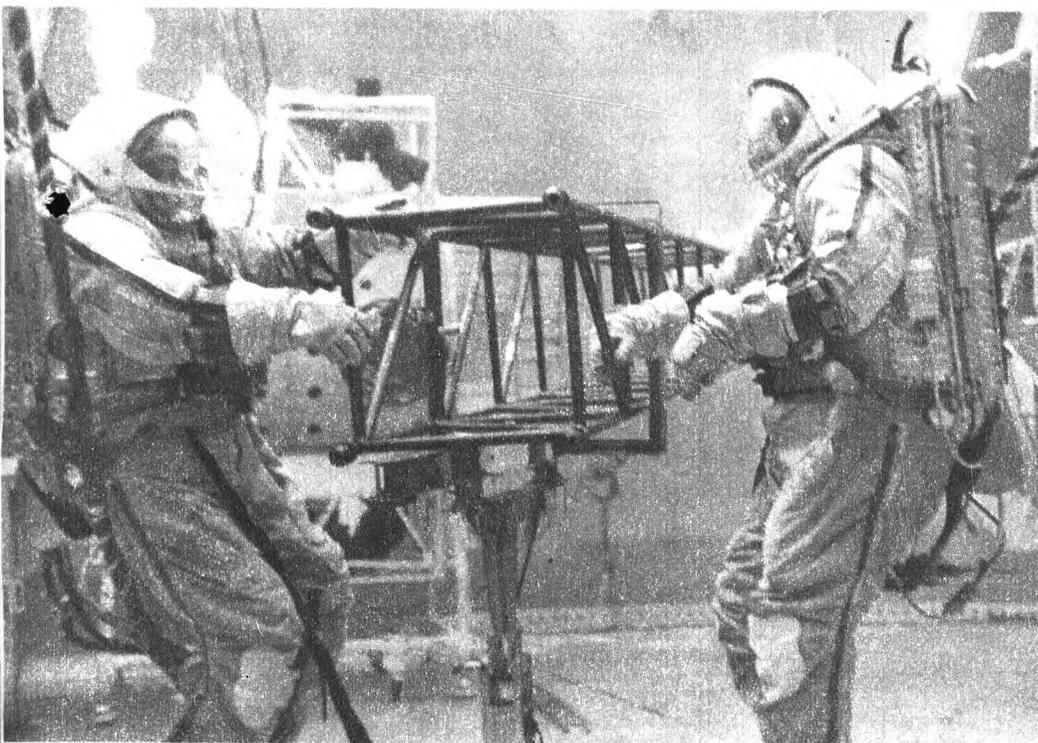
## КОСМИНФОРМ

**США.** Согласно оценкам отдела коммерциализации космоса министерства торговли, в 1991 году доходы, связанные с коммерческим использованием спутников, возросли до 3,6 млрд. долл. Ведущим здесь остается применение спутников связи.

\* Президент фирмы TV Answer Фернандо Моралес разработал и запатентовал метод интерактивной телевизионной связи. Его применение позволит владельцам телевизоров, используя спутниковые каналы связи, не выходя из дома, заказывать товары в магазинах, платить по счетам, вмешиваться в транслируемые телепередачи и т. п. Таким образом, уже в 1992 году телевидение может начать превращаться из пассивного источника информации в активное средство общения.

**КАНАДА.** Вдвое, с 6 до 12, предполагает увеличить численность национального отряда астронавтов Канадское космическое агентство CSA. Такое решение объясняется необходимостью их участия в работе интернациональных экипажей создаваемой американской орбитальной станции «Фридом», а также для полетов по программе «Спейс шаттл». Не исключается и полет на советскую станцию «Мир».

**ВЕЛИКОБРИТАНИЯ.** На орбите функционирует спутник UoSat-5, разработанный и изготовленный в университете графства Суррей. Этот аппарат имеет массу 50 кг, и управление им осуществляется с наземной станции того же университета. Со спутника передаются изображения различных участков поверхности Земли с разрешением 2 км.



шественно, что при создании станции необходимость таких работ была учтена. Для привития устойчивых навыков экипажу потребовалось 14 тренировок в гидроневесомости.

Со временем работы в открытом космосе стали обычным явлением. Однако в ситуации, возникшей при стыковке модуля «Квант» со станцией «Мир», потребовался незапланированный выход Ю. Романенко и А. Лавейкина для инспекции стыковочного узла и удаления постороннего предмета. Романенко пришлось перемещать 20-тонный «Квант» в пределах допусков стыковочного узла. Надо сказать, что эта операция сначала экстренно была отработана в гидросреде, а выход проводился в реальном масштабе времени на макетах в гидролаборатории.

Результаты этой работы еще раз подтвердили правильность подхода, при котором архитектурные решения космических аппаратов и состав тренажных средств определяются заранее с учетом возможностей человека в скафандре выполнять операции в открытом космосе.

По достоинству оценивая внекорабельную деятельность наших космонавтов, невольно мысленно возвращаешься к началу тренировок в гидросреде, к тем далеким теперь уже шестидесятым годам.

Первые экспериментальные исследования возможности использования гидробассейнов для подготовки космонавтов к деятельности в условиях космического полета проводились в ЦПК в 1965 году инициативной группой. В нее вошли А. Антошенко, А. Леонов, Г. Щербаков, В. Значко, И. Чекирда, В. Воронов, В. Косатиков. Для этой цели было предложено использовать полноразмерный макет космического корабля «Восход-2» и гидрокостюм. Последний был снабжен резиновыми камерами и карманами, которые заполнялись соответственно требуемым количеством воздуха или грузами для создания космонавту нейтральной плавучести (безопасного состояния или гидроневесомости на заданной глубине). Предложенное устройство позволяло обеспечивать шесть степеней свободы и отрабатывать биомеханику, координацию движений космонавта и рабочие операции при выходе в открытый космос для выполнения различных несложных монтажно-демонтажных работ. Первые эксперименты проводились испытателями, одетыми в гидрокостюмы. Однако жизнь настоятельно требовала применения штатного снаряжения.

Начало работ по использованию скафандров было положено в 1966 году.

Эта достаточно трудоемкая и сложная задача была разрешена применением скафандров «Ястреб» с водяным охлаждением в 1969 году и «Орлан» — в 1970-м. Впоследствии скафандр «Орлан» в различных модификациях стал основным снаряжением космонавта при тренировках в условиях моделированной невесомости в гидросреде. Работы проводились на натуральных макетах орбитальной станции и транспортных кораблей в реальном масштабе времени в обычном плавательном бассейне.

Такие тренировки относятся к сложным видам работ, проводимым в необычных условиях обитания, связаны с реальной опасностью для здоровья и сопровождаются повышенной эмоциональной напряженностью. Все это требует применения специальных технических средств, а также специальной подготовки космонавтов, инструкторов и специалистов обслуживающей бригады, строгого соблюдения мер по обеспечению безопасности.

Течение времени неумолимо. Постепенно уходят на заслуженный отдых опытные «первопроходцы» гидрокосмоса. На смену им приходят молодые офицеры. Они имеют высокий уровень теоретической подготовки и большое желание изучить богатый опыт, познать все особенности этой нелегкой, но увлекательной работы.

Наверное, нет сомнений, что существует тенденция роста объемов и сложности задач во внекорабельной деятельности в отдаленном будущем. Это подтверждается и сформировавшейся концепцией больших космических объектов, предназначенных для решения народнохозяйственных задач, а также зарождением нового класса космической техники, так называемых средств транспортно-технического обслуживания, включающих межорбитальные буксиры, разгонные блоки, средства стыковки, транспортировки, обслуживания и ремонта аппаратов непосредственно в космосе. При этом доля ручных операций будет существенной.

Следует иметь в виду, что перспективные орбитальные станции будут иметь очень большие размеры. Это приведет к тому, что их комплексная отработка в существующей гидролаборатории станет проблематичной. В то же время успех в предстоящих работах в открытом космосе не в последнюю очередь будет определяться уровнем наземной подготовки. А он неизбежно зависит от того, насколько методы и тренажная база соответствуют условиям и задачам реального космического полета. Отсюда объективно вытекает требование постоянного совершенствования как системы подготовки космонавтов, так и тренажной базы.

## КОСМИНФОРМ

**США.** Согласно оценкам отдела коммерциализации космоса министерства торговли, в 1991 году доходы, связанные с коммерческим использованием спутников, возросли до 3,6 млрд. долл. Ведущим здесь остается применение спутников связи.

\* Президент фирмы TV Answer Фернандо Моралес разработал и запатентовал метод интерактивной телевизионной связи. Его применение позволит владельцам телевизоров, используя спутниковые каналы связи, не выходя из дома, заказывать товары в магазинах, платить по счетам, вмешиваться в транслируемые телепередачи и т. п. Таким образом, уже в 1992 году телевидение может начать превращаться из пассивного источника информации в активное средство общения.

**КАНАДА.** Вдвое, с 6 до 12, предполагает увеличить численность национального отряда астронавтов Канадское космическое агентство CSA. Такое решение объясняется необходимостью их участия в работе интернациональных экипажей создаваемой американской орбитальной станции «Фридом», а также для полетов по программе «Спейс шаттл». Не исключается и полет на советскую станцию «Мир».

**ВЕЛИКОБРИТАНИЯ.** На орбите функционирует спутник UoSaf-5, разработанный и изготовленный в университете графства Суррей. Этот аппарат имеет массу 50 кг, и управление им осуществляется с наземной станции того же университета. Со спутника передаются изображения различных участков поверхности Земли с разрешением 2 км.

# ПЕРВЫЙ КОСМИЧЕСКИЙ ПАРУСНИК

Н. СЕВАСТЬЯНОВ,  
генеральный директор консорциума «Космическая регата»

**И**дея использования «солнечного ветра» для космических путешествий достаточно стара, но пока ни один космический парусный корабль в полете не был. Причин этому много, но самая главная — сложность задачи. Давление солнечного света в пределах земной орбиты не превышает одного миллиграмма на квадратный метр. Поэтому, чтобы создать достаточную тягу для передвижения в космическом пространстве, необходимо иметь гектарные паруса.

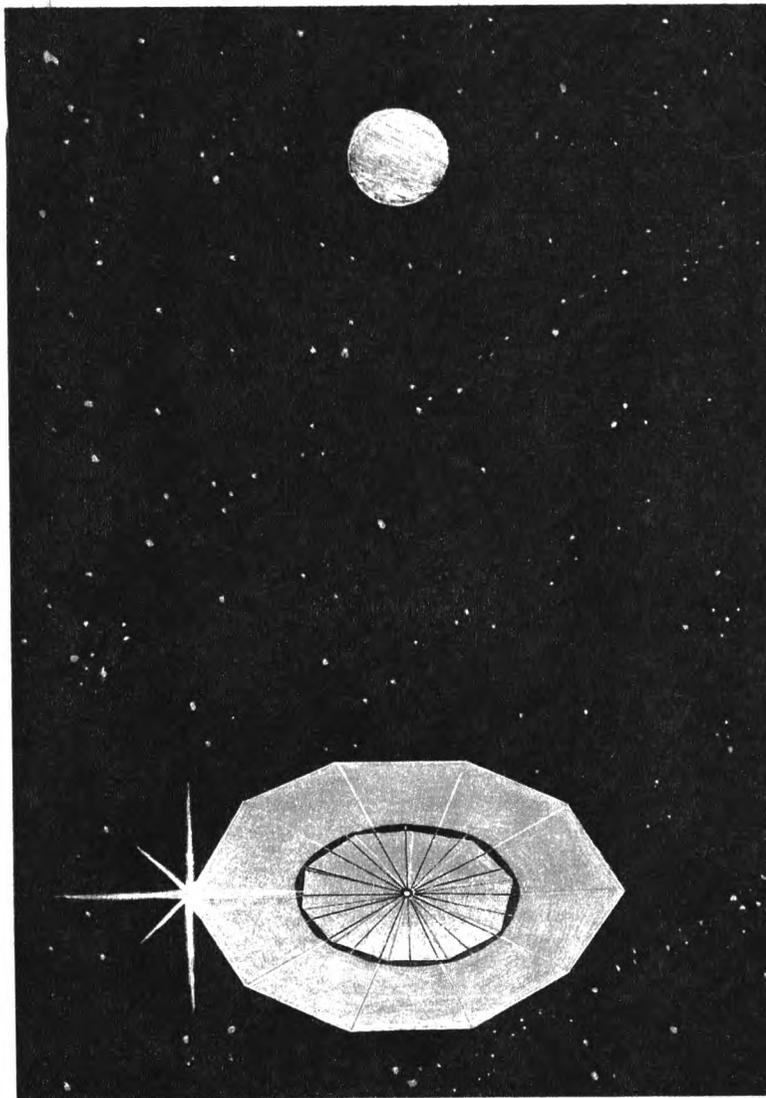
И вот американский юбилейный оргкомитет под председательством доктора Клауса Хейса, работающий по программе «Колумбус-500», предложил отметить 500-летие открытия Америки Колумбом запуском космических парусников, созданных в странах Европы, Америки и Азии. Они должны стартовать с высокой околоземной орбиты и, медленно, но непрерывно разгоняясь по спиральной траектории, достигнуть окрестностей Луны, а затем и Марса, доставив туда кубковый вымпел и, возможно, другие полезные грузы.

Учредителями конкурса были установлены основные требования к солнечным парусным кораблям (СПК): они должны быть выведены на начальную околоземную орбиту в течение 12 месяцев, начиная с 12 октября 1992 года, продолжительность полета до цели — не более 5 лет, движение и управление СПК — только с помощью солнечной энергии, источник тяги — парус, процесс раскрытия которого автономный, средствами самого парусника.

Победителем регаты решено считать корабль, быстрее всех последовательно прошедший наибольшее число зачетных этапов: достижение окрестностей Луны; выход из поля тяготения Земли; достижение окрестностей Марса.

Как и 500 лет назад, такое «плавание» может дать неожиданный результат и оказать заметное влияние на развитие человечества.

Этот конкурс привлек огромное внимание. Участников оказалось несколько десятков. Их поддержали многие аэрокосмические державы и фирмы, известные во всем мире. Три проекта представили разные творческие группы нашей страны: из г. Реутово Московской области, Московского авиационного института и коллектив «Космическая регата» из подмосковного Калининграда. Названный последним коллектив был сформирован из специалистов НПО «Энергия» и его традиционных смежников. В него вошли ветераны космонавтики, начинавшие свою техническую карьеру под руководством С. Королева, и молодые инженеры. Возглавили разработку доктор технических наук, профессор В. Сыромятников, известный, в частности, своими конструкциями стыковочных узлов космических аппаратов, в том числе и по программе «Союз»—«Аполлон», заместитель руководителя проекта доктор технических наук В. Бранец, специалист в области систем управления космических аппаратов, таких, как «Союз-Т», орбитальный комплекс «Мир». В работе приняли активное участие В. Кошелев, Э. Беликов, А. Ботвинко,



Рисунки А. БАЛДЕНКОВА

С. Бова, В. Платонов и многие другие известные и неизвестные творцы космической техники.

Американский оргкомитет выбрал четыре, по его мнению, лучших проекта. Это — космические парусники США, Франции, Японии и проект СПК, который начинала разрабатывать группа энтузиастов «Космическая регата». Сейчас работы ведет уже консорциум с тем же названием. В него вошли ведущие предприятия по этой тематике, в том числе НПО «Энергия» как основной разработчик.

При выборе конструкции парусника наши специалисты исходили из того, что она должна быть легкой и компактной, так как от этого зависит стоимость выведения аппарата на орбиту. СПК должен быть управляемым. Надо обойтись минимумом сборочных работ на орбите и максимально применить существующие технические и технологические достижения космической промышленности. И самое главное, необходимо, чтобы космический парусник был прототипом спутника, который можно будет использовать в коммерческих целях.

Исходя из этих требований, выбрали конструкцию паруса, раскрытие которого, поддержание формы и управление осуществляются с использованием принципа «гиростата». Основная идея в том, что движитель СПК представляет собой два вращающихся в разных (для уравнивания) направлениях паруса — основной (АПО) и управляющий (АПУ). Они состоят из лепестков, изготовленных из светоотражающей полимерной пленки. Возникающие при этом центробежные силы позволяют не только разворачивать первоначально намотанную на катушку пленку, но и сохранять плоскую форму всей раскрытой поверхности. Основной парус совершает один оборот в минуту, а управляющий вращается со скоростью, в 6 раз большей, так как он меньше по размеру. Центральный вал (ЦВ), на концах которого расположены обе несущие поверхности, имеет в средней части два шарнира. За счет отклонения оси, на которой находится управляющий парус, получают кинетический момент, заставляющий СПК разворачиваться в нужную сторону. И именно за счет такого эффекта управляют парусником относительно его центра масс. Этот способ позволяет отказаться от использования реактивных двигателей и необходимого для них рабочего тела. Аппаратура приборного контейнера (ПК) и системы вращения парусов получают электроэнергию от солнечной батареи (СБ).

Отсутствие силового каркаса паруса позволяет значительно уменьшить массу СПК, его размеры в сложенном состоянии, а также исключить дорогостоящую сборку корабля на орбите.

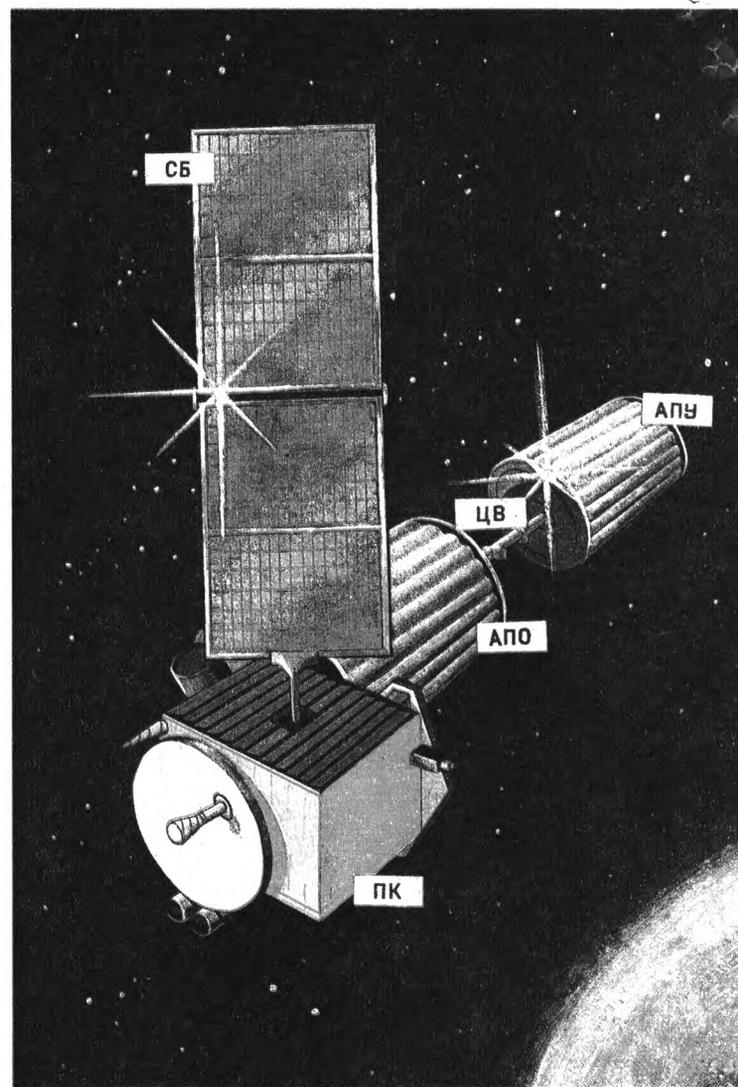
Таким должен стать первый отечественный космический парусник.

Наша страна предложила свою ракету-носитель «Протон», чтобы вывести на опорную орбиту отечественный и иностранные корабли в 1993 году. До запуска надо еще многое сделать: разработать, изготовить два (один резервный) СПК и отработать агрегат раскрытия паруса на уменьшенной модели, но в натуральных условиях. Этот эксперимент планируется провести в октябре 1992 года с использованием грузового корабля «Прогресс», на котором будет установлен прототип летного агрегата. Диаметр раскрытого паруса составит 25 м, контроль за его раскрытием поручен космонавтам на комплексе «Мир». Одновременно они будут наблюдать за пятном отраженного от паруса солнечного света на поверхности Земли.

В настоящее время осуществляются сборка и наземные проверки действующей модели. Проведено также много экспериментов по раскрытию паруса в барокамере. Стоимость создания двух СПК оценивается в 70 млн. рублей, затраты на запуск и управление кораблем — еще в 30 млн. рублей.

Мы считаем, что наш парусник обязательно отправится к Марсу. Но этот полет мы рассматриваем не как конечную цель своей работы. Мы хотим, чтобы СПК стал действующим прототипом космического аппарата, который за счет своих отражающих поверхностей обеспечивал бы освещение солнечным светом определенных участков Земли. Система таких спутников позволила бы уменьшить потребность городов в электроэнергии, могла бы использоваться в интересах сельского хозяйства, в других целях.

Поэтому после вывода корабля на орбиту, до того, как полететь к Луне, он пройдет испытания в качестве солнечного рефлектора. Задумано, что резервный СПК, если не понадобится для экспедиции к Марсу, будет использоваться именно в интересах создания системы космического освещения. Таким образом, средства, вложенные в разработку парусника, должны принести непосредственную пользу людям. Представляется, что такое направление станет перспективным и выгодным способом применения космической техники. Это — основная причина создания консорциума «Космическая регата».



#### Основные характеристики перелета

Время эксплуатации, лет	3
Высота опорной орбиты, км	50 000
Время полета в район Луны, сут.	120
Время полета в район Марса, мес.	22
Максимальное приближение к Солнцу, км	$100 \cdot 10^6$
Максимальное удаление от Солнца, км	$280 \cdot 10^6$
Полет к Марсу осуществляется в плоскости эклиптики	

#### Основные конструктивные данные

Масса, кг	500
Внешний диаметр паруса, м:	
основного	200
управляемого	120
Масса паруса, кг:	
основного	180
управляемого	120
Расстояние между парусами, м	3,7
Площадь паруса, кв.м:	
основного	180 000
управляемого	120 000
Точность ориентации	не хуже 0,2 град
Скорость программных разворотов по оси, град/с, не более:	
X	0,1
Y	0,03
Z	0,03
Бортовой комплекс управления построен на базе бортовой цифровой вычислительной системы	

## МГНОВЕНИЯ ЖИЗНИ



## ЛЮДИ И САМОЛЕТЫ

## ОДИННАДЦАТАЯ ПОБЕДА

В жаркий июльский день военного 43-го в небе над селом Ново-Красновка шел неравный воздушный бой. Краснозвездный «як» дрался с тремя «мессерами». Связав фашистов боем, он уводил их

от группы «иллов». От одного из «мессершмиттов» уже полетели куски обшивки, и он по крутой спирали ушел к земле. Повернул назад, получив повреждения, второй фашистский самолет. Но на-

ткнулся на огненную трассу и наш истребитель. Сначала он беспорядочно падал, но выровнялся и спланировал на поле. Подбежавшие жители села с трудом вытащили из кабины обгоревшего пилота. Он был тяжело ранен, без сознания. В извлеченных из комбинезона документах люди с удивлением прочли: «Буданова Екатерина Васильевна...»

От полученных ран девушка умерла, так и не придя в сознание. Было ей всего 26 лет от роду...

Катя Буданова прожила короткую, но яркую жизнь. Главным этапом в ее военной биографии оказался Сталинградский фронт.

...В паре против двенадцати, одна против тринадцати, одна против двух, в составе четверки против девятнадцати — таковы были лишь некоторые бои, через которые прошла девушка.

В тот день в составе группы истребителей Катя прикрывала Ил-2. Закончив штурмовку, «горбатые» уходили домой. Летчица была замыкающей в группе прикрытия. Неожиданно совсем близко она увидела тройку Ме-109, идущую в атаку на «штурмовиков». Предупредить об опасности просто не было времени, и Катя приняла бой одна...

В той схватке она одержала свою одиннадцатую победу. Похоронили отважную летчицу на окраине Ново-Красновки, а 9 Мая 1988 года останки отважной дочери Родины были перезахоронены в селе Бобриково Антрацитовского района Луганской области.

Полковник  
А. КАНЕВСКИЙ

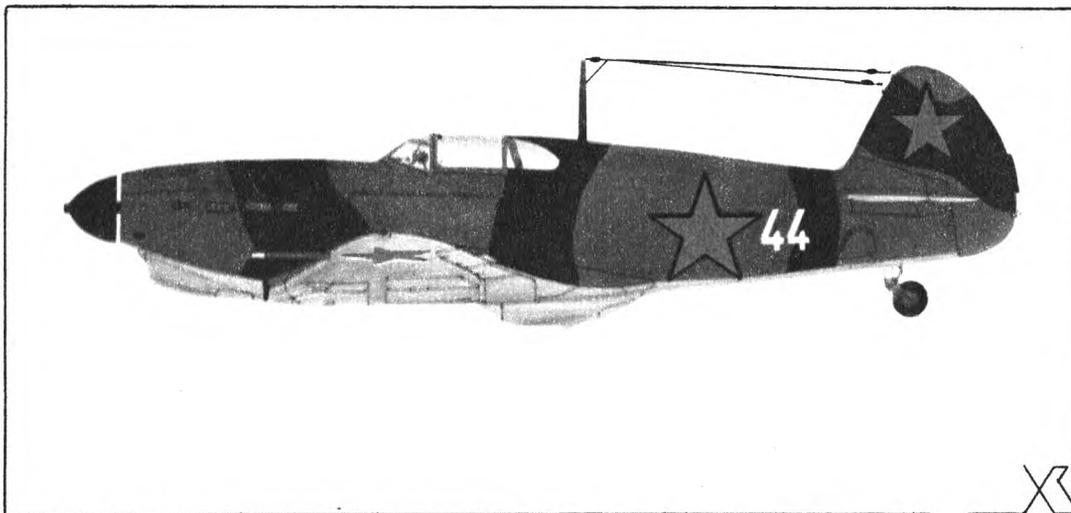
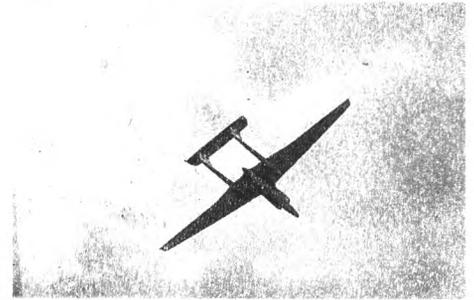


Рисунок В. ХВОЩИНА



## МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР КОСМОНАВТИКИ И ЭЛЕКТРОНИКИ «КОСМОФЛОТ»



«Космофлот» — акционерное общество закрытого типа, учредители которого — крупнейшие заводы — производители космической техники, конструкторские бюро, научные и учебные институты, специализирующиеся в области космоса, космонавты, а также ведущие коммерческие структуры.

География «Космофлота» сегодня включает в себя Россию, Украину и Казахстан. «Космофлот» открывает двери для самого широкого международного сотрудничества. Он ставит во главу угла объединение усилий для совместного возрождения экономики и человеческой культуры — тех задач, без решения которых невозможно выживание в новых исторических условиях.

«Космофлот» объединяет в себе черты торгового дома, биржи и консалтинга и намерен прежде всего уделять внимание:

- размещению заказов и инвестированию создания новой техники и технологий;

- созданию рынка аэрокосмической, радиотехнической и электронной промышленности;

- услугам по космической связи и использованию космического оборудования;

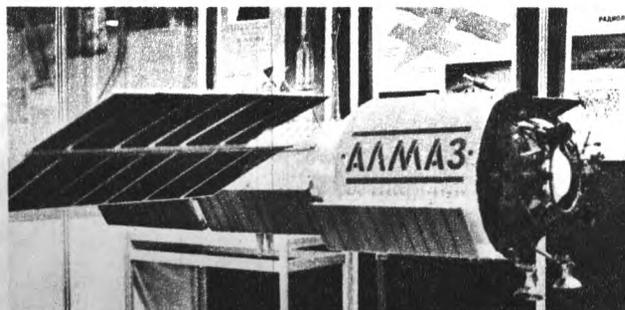
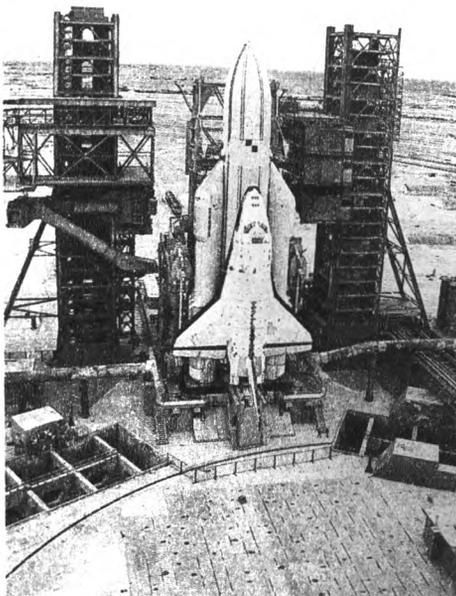
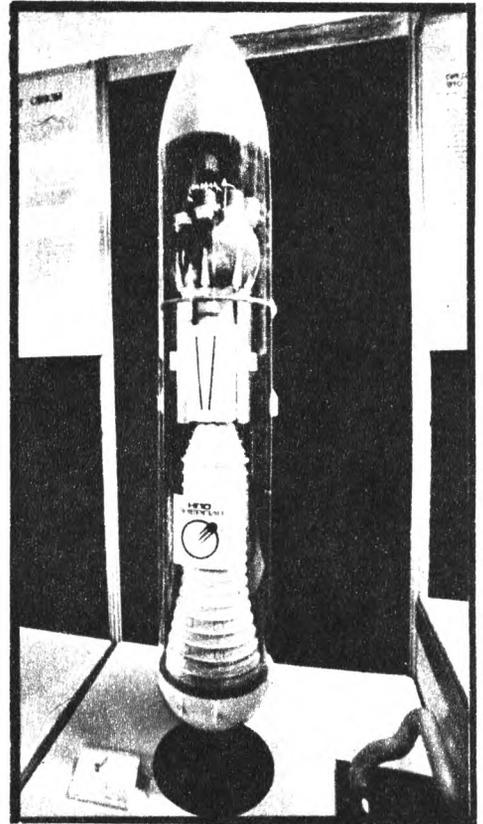
- продаже научных и технических проектов и защите авторских прав;

- продаже научно-технической информации;

- проведению экспертных и консалтинговых исследований в области космической индустрии;

- производству высокотехнологичных товаров народного потребления;

- организации научного обмена и обучению специалистов в области космоса.



Наш адрес: 117234, Москва, МГУ  
Телефон: [095] 939-12-21



## ФОНД «НАЦИОНАЛЬНЫЙ МУЗЕЙ АВИАЦИИ И КОСМОНАВТИКИ»

Национальный музей — это:  
крупный историко-культурный и научно-технический центр России;  
постоянно действующие выставки авиационной и космической техники, авиасалоны, авиашоу;  
аэрокосмическое образование населения, развитие технического творчества молодежи;  
реализация социальных, благотворительных, экологических программ в области авиации и космонавтики.



Приглашаем коллективы предприятий, учреждений и организаций любых форм собственности стать коллективными членами Фонда. Их сегодня уже более 200.

Индивидуальными членами Фонда могут быть граждане России и других государств без всяких ограничений.

Ваше участие в Фонде — гарантия сохранения для нынешнего и будущих поколений уникальных образцов авиационной и космической техники, документов и материалов, возрождения престижа отечественной авиации и космонавтики.



Адрес Фонда: 125167, г. Москва, Ленинградский проспект, 40. Контактные телефоны: 250-52-79, 155-11-35, 155-10-10.