



АВИАЦИЯ И КОСМОНАВТИКА

9-10

1993

ISSN 0373 — 9821





РОССИЯ — ФРАНЦИЯ: СОТРУДНИЧЕСТВО В КОСМОСЕ

нию пространственной ориентации и особенностей перемещения людей в условиях невесомости («Иллюзия» и «Синергия»), иллюзий, возникающих у космонавта в первые дни полета («Виминаль»), изменений, происходящих в организме человека, и воздействия космической радиации. Кроме того, выполнялись опыты, связанные с изучением поведения жидкости при отсутствии силы тяжести («Алиса») и процесса распространения микроускорений и вибраций по конструкции станции.

Для Эньерэ, Манакова и Полещука работа на орбите завершилась благополучной посадкой 22 июля в 10 ч 42 мин.

Пилотируемые полеты являются приоритетным направлением российско-французского сотрудничества в области космонавтики, но не единственным. Так, по проекту «Марс-94» Франция участвует в нескольких научных экспериментах, изготавливает аэростат, который будет дрейфовать в атмосфере Марса, доставленный туда российским космическим аппаратом. А для экспедиции «Марс-96» разрабатывает марсоход вместе с нашими учеными и инженерами. Французский гамма-телескоп и ряд приборов работают на спутнике «Гранат». Планируются эксперименты с использованием аппаратуры, созданной в этой стране, при реализации проектов «Интербол», «Коронас», «Радиационный баланс», «Алиса», «Деметер». Все эти работы будут носить не только научный, но и прикладной характер.

Коротко о членах экипажа

Василий Циблиев родился в 1954 г., учился в Харьковском ВВАУЛ, затем в ВВА имени Ю. А. Гагарина. Имеет налет 1500 ч. Проходит подготовку в ЦПК имени Ю. А. Гагарина с 1987 г.

Александр Серебров родился в 1944 г., закончил Московский физико-технический институт, кандидат технических наук, работал с 1976 г. в НПО «Энергия», в отряде космонавтов — с 1978 г. Совершил три космических полета.

Жан-Пьер Эньерэ родился в 1948 г. в Париже. Учился в военно-воздушной школе, служил летчиком-истребителем, командиром эскадрильи. После окончания школы летчиков-испытателей в Великобритании в 1981 г. испытывал «Мираж-2000Н». Общий налет 4000 часов. Полковник. С 1985 г. — в отряде космонавтов КНЕС, был дублером Мишеля Тони.

Фото А. ПУШКАРЕВА

Очередной российско-французский экипаж стартовал с Байконура 1 июля 1993 года в 18 ч 32 мин 58 с по летнему московскому времени. В «Союзе ТМ-17» находились командир — полковник Василий Циблиев, бортинженер Александр Серебров и космонавт-исследователь Жан-Пьер Эньерэ.

В. Циблиев и А. Серебров сменили на станции «Мир» Геннадия Манакова и Александра Полещука. Но до этого за 19 суток совместной работы на орбите пять космонавтов провели 12 экспериментов по российско-французской программе «Альтаир», в том числе — по исследова-





АВИАЦИЯ И КОСМОНАВТИКА

УЧРЕДИТЕЛЬ —
МИНИСТЕРСТВО ОБОРОНЫ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ИЗДАЕТСЯ С ИЮНЯ 1918 ГОДА

9-10

СЕНТЯБРЬ-ОКТАБРЬ
1993

Главный редактор
В. В. АНУЧИН

Редакционная
коллегия:

А. И. АЮПОВ,
П. С. ДЕЙНЕКИН,
А. Д. ДМИТРИЧЕНКОВ
(ответственный секре-
тарь),
Е. П. ЗАРУДНЕВ,
В. Л. ИВАНОВ,
П. П. ИВАНОВ,
В. Я. КАЙДИН,
П. И. КЛИМУК,
В. В. КОВАЛЕНКО,
В. Н. МАКСИМОВСКИЙ,
Ю. А. МАТВЕЕВ
(зам. главного редакто-
ра),
Ю. И. МАТОРИН,
Е. А. РУСАНОВ,
М. В. СОРОКА,
С. П. ШУМИЛО.

Номер оформили:
Т. П. ВЕДЕРНИКОВА,
М. А. ЛЫНДИНА.

Адрес учредителя: 103160, Моск-
ва, К-160, ул. Шапошникова, д. 14.

Адрес редакции: 125083, Москва,
А-83, Петровско-Разумовская ал-
лея, д. 12.

Телефон: 155-13-28.
Сдано в набор 11.08.93. Подписано
в печать 09.11.93 г. Формат
60 × 90^{1/8}. Печать офсетная. Печ. л.
6. Усл. печ. л. 6,0. Усл. кр.-отт. 52,0.
Уч.-изд. л. 9,4. Изд. № п/7459. Ти-
раж 8840 экз. Заказ 2554. Цена 70
руб. 3-я тип. УВИ.

Все претензии к качеству поли-
графического исполнения жур-
нала просим предъявлять 3-й
типографии Воениздата и на-
правлять по адресу: 123007, Мо-
сква, Д-7, Хорошевское шоссе,
д. 32а.

Перепечатка материалов только
с разрешения редакции. Ссылка
на «А и К» при перепечатке обя-
зательна. Рукописи не рецензи-
руются и не возвращаются. От-
ветственность за достоверность
опубликованных сведений несут
авторы материалов. Точка зре-
ния редакции не всегда совпа-
дает с мнением авторов.

Содержание:

- 2 Ермак С., Меньшиков В. Во-
енно-космические силы России
Организационная структура Воен-
но-космических сил обеспечивает
наиболее эффективное развитие и
применение космических средств в
интересах Российской Федерации.
Вместе с тем Россия является пра-
вопреемницей СССР и ей приходится
заботиться о сотрудничестве
стран СНГ в области космоса
- 4 Лантратов К. Российская пило-
тируемая космонавтика
- 6 Таблица наборов в отряды кос-
монавтов различных организа-
ций и ведомств



- 8 Лоскутов А. Братья Зеленщи-
ковы

Какие же они, люди новой профес-
сии — испытатели космических ап-
паратов и ракет-носителей? Творцы
космической техники трудятся «без
застоя». И среди них Борис Ивано-
вич и Николай Иванович Зеленщи-
ковы — испытатели «Космосов», «Со-
юзов», «Салютов»...

- 10 Цетлин Ф. Космическое прише-
ствие инженера Исаева
- 12 Уманский С. Многоразовые
транспортные космические си-
стемы
- 16 Шамсутдинов С., Маринин И.
«Аполлон» американский. (Про-
должение)



- 20 Волков С. Золотая середина?

22 Янаков Я. И вновь с нуля?..
Как известно, часть ЛП носит
в ВВС повторяющийся характер.
Однако происходит очередное ЛП,
и его расследование начинается едва
ли не с нуля, без учета десятков
подобных случаев. К сожалению, ши-
рокий спектр вопросов, изучаемых
в ходе расследования, не становится
предметом дальнейших научных
изысканий

- 26 Курганов В. Вопросов больше,
чем ответов
- 27 Игонин А. Воспитание не терпит
формализма
- 28 Попов Ю. Анализируя полет

- 30 Яковлев В., Гришаева Г. Т-4:
«русское чудо» или техническая
авантюра?

- 36 Пестраков М., Якубович Н.
Тяжелые вертолеты
- 38 Бабич В. Преподано на Ближ-
нем Востоке



- 40 Дебердеев В. «Наркомовский»
истребитель

- 40 Зарецкий В. «Буазен»

- 42 Баевский Г. Охота на «охотни-
ков»

- 44 Рубан С. Поединок

- 45 Маркуша А. Моя летная книж-
ка. (Продолжение)

- 48 Васильев Н. «Бэкфайр», «Флэн-
кер» и другие

На обложке:

На 1-й стр. — Космодром Плесецк. Фо-
то С. Пашковского

На 2-й стр. — Россия—Франция: сотру-
дничество в космосе

На 3-й стр. — Каневский А. Ас Балти-
ки. Кроссворд

На 4-й стр. — Ракета-носитель «Энер-
гия-М». Фото С. Скрын-
никова



ВОЕННО-КОСМИЧЕСКИЕ СИЛЫ РОССИИ

Генерал-лейтенант С. ЕРМАК,
генерал-майор В. МЕНЬШИКОВ

В начале 1993 года приказом министра обороны Российской Федерации в рамках реформирования Вооруженных Сил организационно были выделены Военно-космические силы. В процессе обоснования необходимости такого решения потребовалось ответить на множество вопросов, и прежде всего: какие Военно-космические силы нужны России и нужны ли вообще? не окажутся ли они непосильным бременем для находящейся в тяжелом положении экономики России?

Начиная с 60-х годов, практически сразу после запусков первых спутников, СССР и США стали применять космические средства в интересах вооруженных сил. Как же создавались ВКС России и что они представляют собой в настоящее время?

Первые воинские формирования космического назначения были образованы во второй половине 50-х годов в составе Ракетных войск стратегического назначения в связи с подготовкой к запуску первого искусственного спутника Земли. К концу 50-х организационная структура частей космического назначения включала испытательное управление, отдельные инженерно-испытательные части и полигонный измерительный комплекс на полигоне Байконур, научно-испытательные управления и отдельные научно-измерительные пункты Центра командно-измерительного комплекса. Для централизации работ по созданию новых средств, а также оперативного решения вопросов применения космических средств в 1964 году было создано Центральное управление космических средств Министерства обороны. Начальником его стал генерал-майор А. Карась. Для развития космических средств в интересах всех видов ВС СССР, народного хозяйства и научных исследований в 1970-м оно было реорганизовано в Главное управление космических средств (ГУКОС) Министерства обороны. С 1979-го его возглавил генерал-майор А. Максимов.

В 1982 году ГУКОС и подведомственные ему части были выведены из РВСН и подчинены непосредственно министру обороны СССР, поскольку возрос объем решаемых задач. Закономерным этапом этого процесса стало создание Военно-космических сил Министерства обороны РФ, первым командующим которыми назначен генерал-полковник В. Иванов.

Необходимо отметить, что и в США совершенствование организации управления развитием и применением космических средств шло по пути реформирования соответствующих структур в Министерстве обороны. Вначале были отдельные космические части, затем космические командования ВВС, ВМС и армии. Теперь действует Объединенное космическое командование.

В настоящее время ВКС оснащены видовыми и радиотехническими средствами наблюдения, средствами раннего предупреждения о пусках баллистических ракет, космическими системами и комплексами связи и ретрансляции, навигации, топографии, геодезии, метеорологии, средствами выведения и управления орбитальными группировками. Эта техника обладает уникальными свойствами глобальности и высокой оперативности, что позволяет решать задачи обеспечения войск или более эффективно, или с меньшими затратами по сравнению с некосмическими средствами аналогичного назначения.

Спутники позволяют вести осмотр объектов и районов суши и Мирового океана с последующей дискретной передачей информации на пункты приема и обработки. Полученные данные широко используются в военных, народнохозяйственных, научных целях.

Космические средства раннего обнаружения баллистических ракет способны за одну-две минуты после их старта обнаружить факт полета ракеты и передать сигнал на Землю. Видимо, нет необходимости говорить об остром дефиците времени при сборе подобной информации, ведь надо принимать решение на ответный удар. Поэтому оперативные средства первого рубежа обнаружения пуска ракет являются основными в общей системе стратегического предупреждения. Принципиально важно также, что они дают возможность глобального наблюдения, так как

районы дислокации ракетных частей на суше рассредоточены, а атомные ракетные подводные лодки могут нести дежурство в любом районе Мирового океана.

Кроме того, у нас и за рубежом широкое применение получили связь, ретрансляция данных и телевизионное вещание через спутники. Наша орбитальная группировка спутников связи обеспечивает устойчивую работу нескольких тысяч каналов в различных режимах с абонентами в любых точках земного шара, передачу данных через спутники-ретрансляторы практически в реальном масштабе времени между наземными, морскими, воздушными и космическими приемопередатчиками, а также осуществляет телевещание, что особенно важно для удаленных от Москвы регионов России. Орбитальная группировка таких спутников постоянно развернута, функционирует и имеет необходимый резерв. К настоящему времени она состоит из нескольких десятков космических аппаратов.

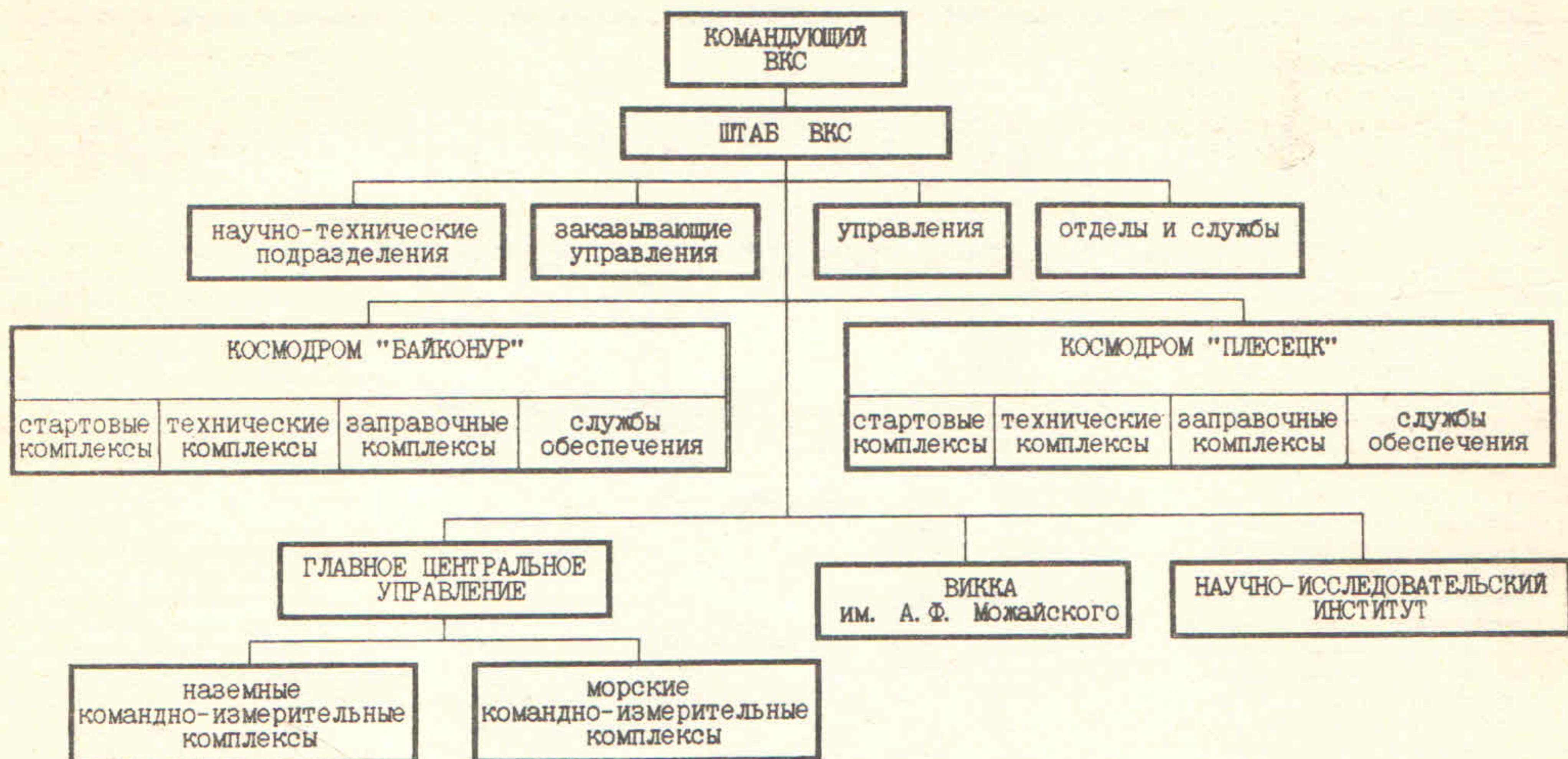
Космическую навигацию прежде всего стали применять в интересах ВМФ. Но первые навигационно-связные спутники имели серьезные недостатки — большую погрешность определения координат объектов и невозможность обеспечения информацией круглые сутки. Сейчас можно определять свое месторасположение в любой точке земного шара с ошибкой в десятки метров в любой момент времени морским судам, наземным подвижным средствам, самолетам и космическим аппаратам.

Создание и применение космических средств топографии и геодезии первоначально было связано с необходимостью повышения точности попадания в цель боеголовок межконтинентальных баллистических ракет. Для этого потребовалась высокоточная геодезическая привязка континентов, пусковых установок и целей, уточнение геофизических параметров Земли, создание детальных карт местности в удаленных военно-географических районах. Такие данные можно было получить в результате накопления и обработки информации, поступающей от космических аппаратов.

Возможности дистанционного измерения гидрометеорологических параметров в любой точке земного шара и быстрая передача этих сведений на пункты обработки информации совместно с данными, полученными традиционным путем, и определили роль космических средств в решении этой задачи. Сейчас с помощью постоянно функционирующей системы спутников можно с периодичностью 3—6 ч получать сведения о метеосостоянии и в масштабе времени, близком к реальному, передавать ее на пункты обработки и потребителям.

Для планирования применения, хранения, поддержания в требуемой готовности, запуска и управления космическими аппаратами Военно-космические силы имеют в своем составе войска запуска, управления и арсеналы с соответствующими органами управления.

Первые (2 полигона) производят запуски космических аппаратов: на низкие орбиты — в основном спутники наблюдения, на высокоэллиптические — навигации и связи, на геостационарную орбиту ($H=36000$ км) — связи и раннего предупреждения о старте баллистических ракет. Они же отправляют в дальний космос спутники научного назначения. Для предполетной подготовки ракет-носителей и космических аппаратов и их заправки созданы специализированные технические и стартовые комплексы с соответствующим проверочным оборудованием, хранилища топлива, заправочные комплексы, системы электроснабжения, водоснабжения и другое специальное оборудование, которое в целом представляет собой уникальный и дорогостоящий наземный



комплекс. Его надежная работа возможна только при условии эксплуатации этой техники высококвалифицированными специалистами, подготовка которых ведется в Военной инженерно-космической академии имени А. Ф. Можайского в Санкт-Петербурге.

Вторые предназначены для управления космическими аппаратами (их сейчас на орбитах более сотни) военного, народнохозяйственного и научного назначения и несут ответственность за поддержание их работоспособности на протяжении всего срока их активного функционирования. Для выполнения задач эти войска имеют в своем составе разнесенные по территории России наземные командно-измерительные комплексы (пункты управления), а также морские пункты, размещенные на кораблях. С них и передаются различные программы для работы бортовой аппаратуры. Координирующую роль осуществляет Главный центр командно-измерительных комплексов.

В Главном центре и пунктах управления формируются расчеты, которые хорошо знают состояние закрепленной за ними орбитальной группировки. Офицеры Военно-космических сил изучают создаваемые космические системы и средства еще на стадии их разработки, участвуют в летно-конструкторских испытаниях и после принятия их на вооружение не только управляют аппаратами, но и способны обнаружить и по возможности, используя только программные средства, устранить возникающие на борту неполадки или максимально снизить их влияние на решение поставленных задач.

В зависимости от назначения космического аппарата, программы работы его аппаратуры могут вводиться заранее или непосредственно перед их выполнением практически в реальном масштабе времени. Контроль работоспособности космического аппарата осуществляется путем анализа телеметрической информации, снимаемой с его борта. Боевые расчеты несут круглосуточное дежурство и в течение своей смены передают сотни сигналов, причем ошибка даже в одном из них может привести к самым неблагоприятным последствиям.

Для управления Военно-космическими силами, организации применения космических систем и средств, планирования и обеспечения своевременного оснащения войск новой современной техникой, всестороннего обеспечения деятельности войск у командующего есть штаб, заказывающие управления, научно-технический комитет и соответствующие службы.

Организационная структура Военно-космических сил (см. рисунок) обеспечивает наиболее эффективное развитие и применение космических средств в интересах Российской Федерации. Вместе с тем Россия является правопреемницей СССР и ей приходится заботиться о сотрудничестве стран СНГ в области космоса. В такой деятельности должна быть заинтересована не только Россия, но и все бывшие республики СССР, ибо государства Содружества только через совместную космическую деятельность могут реализовать имеющийся на их территории потенциал космической инфраструктуры.

Эффективное сотрудничество в военно-космической деятельности стран СНГ во многом определится тем, какие варианты его будут выбраны в зависимости от складывающейся политической, экономической и военной обстановки. В настоящее время рассматриваются четыре основных варианта:

- совместная военно-космическая деятельность государств СНГ, обладающих космическим потенциалом;

- предоставление Россией услуг по обеспечению с помощью космических средств военных и гражданских потребностей государств;

- осуществление военно-космической деятельности совместно со всеми или отдельно взятыми странами СНГ в рамках договора о коллективной безопасности;

- предоставление Россией услуг только в интересах народного хозяйства государств и коммерческой деятельности частных лиц.

Приведенные варианты, как видно, отличаются уровнем сотрудничества. Совместная военно-космическая деятельность стран СНГ на основе многостороннего и двусторонних соглашений является наиболее перспективным вариантом. Он имеет объективные предпосылки для России, Украины, Казахстана, Беларуси, Узбекистана, располагающих наибольшим космическим потенциалом. Не исключается участие и других государств. Суть совместной деятельности заключается в совместной разработке, создании и применении космических систем и средств, что не исключает наличия и национальных космических программ.

К сожалению, приходится констатировать, что пока в этой сфере есть существенные противоречия, порой надуманные и субъективные.

В настоящее время Военно-космические силы, как и Вооруженные Силы России в целом, выполняют свои задачи в сложных условиях. Это общеизвестные трудности политического и экономического характера, старые и новые. Новые проблемы связаны прежде всего с частичным нарушением космической инфраструктуры: поскольку часть средств по запуску и управлению космическими аппаратами находится на территории других государств Содружества, не всегда удается оперативно согласовывать возникающие вопросы. Уменьшились научно-технические и производственные возможности создания перспективных, более эффективных космических средств и серийной поставки техники.

Затруднилось решение проблем, которые возникли на предыдущих этапах развития космических сил. Это — увеличение сроков активного функционирования космических аппаратов до семи—десяти лет и повышение их надежности, а также сложности с завершением создания находящихся в стадии опытно-конструкторских работ космических комплексов и систем, заменой устаревшей техники в войсках запуска и управления космическими аппаратами и, конечно, с работами над многократными средствами выведения.

Однако нет сомнения в том, что трудности будут преодолены и чем раньше, тем меньше потерь понесет Россия.

РОССИЙСКАЯ ПИЛОТИРУЕМАЯ КОСМОНАВТИКА

Тринадцатая основная экспедиция

К. ЛАНТРАТОВ

24 января 1993 года в 8 ч 58 мин по московскому времени с космодрома Байконур стартовал «Союз ТМ-16» с экипажем тринадцатой основной экспедиции на орбитальный комплекс «Мир» — командиром Геннадием Манаковым и бортинженером Александром Полещуком.

Через двое суток корабль, как и планировалось, в ручном режиме благополучно причалил к «Миру». При этом использовался новый андрогинно-периферийный агрегат АПАС-89, разработанный с учетом опыта создания аналогичного узла АПАС-75, который применялся в стыковке «Союза» и «Аполлона» в 1975 году. АПАС-89 предназначен для стыковки с комплексом «Мир» кораблей многоразового использования «Буран» и «Спейс шаттл», а также «Союзов». На модуле «Кристалл», входящем в состав орбитального комплекса «Мир», установлены два таких узла: осевой — для кораблей, боковой — для размещения блоков полезной нагрузки.

Первоначально «Союз ТМ-16», оснащенный АПАСом, планировалось использовать при втором полете «Бурана» для отработки операции спасения экипажа многоразового корабля. Однако после отмены запуска «Бурана» было принято решение доставить на нем очередную экспедицию на «Мир».

В течение следующих шести дней Манаков и Полещук принимали космическую вахту у Анатолия Соловьева и Сергея Авдеева, которые затем 1 февраля на «Союзе ТМ-15» вернулись на Землю.

А 3 февраля от модуля «Квант» отделился и отошел на некоторое расстояние грузовой корабль «Прогресс М-15». На его стыковочном узле была смонтирована установка «Знамя-2» для проведения эксперимента по разворачиванию бескаркасного пленочного отражателя. Эта конструкция была разработана в рамках проекта «Солнечная регата», предусматривающего создание космических аппаратов, использующих для межпланетных перелетов давление «солнечного ветра». Разворачивание «солнечного паруса», представлявшего собой 8-секторный диск диаметром 20 м из алюминизированной полимерной пленки, происходило под действием центробежных сил. После его раскрытия для оценки динамической устойчивости конструкции производились развороты «Прогресса».

Затем грузовой корабль был сориентирован так, чтобы отраженный «парусом» солнечный свет падал на ночную поверхность Земли. Космонавты наблюдали «солнечный зайчик», но сфотографировать его не смогли из-за яркой



Г. МАНАКОВ

засветки от орбитальной станции. С Земли этот «зайчик» выглядел как яркая звездочка, сравнимая по яркости с Венерой. Диаметр солнечного пятна на поверхности не превышал 4 км. Трасса «солнечного зайчика» проходила по Центральной Европе и западным областям СНГ. Хотя над этими областями была густая облачность, некоторым наблюдателям повезло. Западные агентства сообщили о таких счастливицах из южной Франции и Польши.

Три дня спустя космонавты проводили эксперимент по отработке дистанционного управления «Прогрессом М-15». После сближения до 200 м оснащенный дополнительным оборудованием космических аппаратов, выполненного с помощью бортовой автоматики «Прогресса», Геннадий Манаков взял управление кораблем на себя. При этом он с установленного на «Мире» пульта вручную произвел несколько разворотов «грузовика» и его отвод от комплекса. Такой режим может быть использован в будущем при невозможности штатной стыковки корабля с орбитальным комплексом. 7 февраля «Прогресс М-15» вошел

в плотные слои атмосферы и разрушился над акваторией Тихого океана.

Тем временем экипаж ЭО-13 приступил к выполнению других намеченных экспериментов. Однако 12 февраля космонавты заметили неисправность в бортовой ЭВМ «Салют-5Б», руководящей системой управления комплексом, и занялись ее ремонтом, включив пока старую машину «Аргон-16». Эта неполадка на три дня задержала запуск «Прогресса М-16». Он стартовал только 21 февраля, но зато среди прочих грузов доставил оборудование для восстановления «Салюта-5Б». После ремонта ЭВМ снова вошла в строй. 26 марта «Прогресс М-16» отвели от «Мира», затем Геннадий Манаков в телеоператорном режиме произвел его стыковку с комплексом. На следующий день «грузовик» окончательно отстыковали, и он прекратил существование в плотных слоях атмосферы. При этом космонавты наблюдали за оставляемым им плазменным следом. Комплекс «Мир» находился на орбите уже более семи лет, поэтому экипаж ЭО-13 много времени уделял обслуживанию и ремонту его бортовых систем и научной аппаратуры. Они восстановили систему кондиционирования «Мира», смонтировали внутри модуля «Квант-2» два новых гиродин, заменили в бортовом вычислительном комплексе старую версию математического обеспечения МО-4 на новую МО-5.

31 марта стартовал, а 2 апреля причалил к «Миру» со стороны модуля «Квант» «Прогресс М-17».

В ночь на 20 апреля космонавты провели первый выход в открытый космос длительностью 5 ч 25 мин. Тогда они перенесли с помощью грузовой стрелы с модуля «Кристалл» на модуль «Квант» и закрепили на специальной ферме первый из двух приводов солнечных батарей. В будущем планируется перенести и установить на эти приводы батареи, которые сейчас расположены на модуле «Кристалл». Такую операцию необходимо провести перед стыковкой с «Миром» многоразовых кораблей или новых модулей. Не обошлось во время выхода и без осложнений: не совпали крепежные отверстия на электроприводе и ферме (помог молоток), а перед возвращением в шлюзовую отсек «Кванта-2» космонавты увидели, как улетела в космос одна из ручек управления грузовой стрелой. Наверное, произошло самоотвинчивание винта крепления. Из-за этого следующий выход пришлось отложить до прихода очередного «Прогресса», который привез новую ручку.

С запуском этого «грузовика» возникли проблемы, так как одно из харьковских НПО вовремя не поставило систему управления ракетой-носителем и специалистам космодрома пришлось постараться, чтобы успеть вовремя подготовить носитель к вывозу на стартовую позицию. Но там обнаружилось, что гироскоп системы управления при транспортировке не был зааретирован. Пришлось возвращать ракету в монтажно-испытательный корпус для перепроверки. Наконец 22 мая «Прогресс М-18» стартовал и спустя два дня пристыковался к переходному отсеку базового блока «Мира», доставив возвращаемую баллистическую капсулу, материалы для российско-французской экспедиции, новую ручку управления грузовой стрелой.

Ручку установили во время второго выхода продолжительностью 4 ч 33 мин в открытый космос в ночь на 19 июня. После этого космонавты перенесли второй привод солнечных батарей с «Кристалла» на «Квант» и осмотрели корневой привод остронаправленной антенны на базовом блоке (с ее помощью осуществляется связь «Мира» с Землей через спутник-ретранслятор). Из-за запотевания стекла скафандра Александр Полещук не смог заменить на базовом блоке «Мира» антенну для радиолобительской связи.

В ходе полета Манаков и Полещук продолжали научные исследования, начатые предыдущими экспедициями. С использованием магнитного спектрометра «Мария» они проводили эксперименты с целью изучения потоков элементарных заряженных частиц высоких энергий и их взаимодействия с радиационными поясами Земли. Продолжали наблюдения астрономических объектов с помощью телескопов орбитальной обсерватории «Рентген» и ультрафиолетовых



А. ПОЛЕЩУК

Фото из архива ЦПК имени Ю. А. Гагарина

телескопов «Глазар» и «Глазар-2». Проводили астрофизические исследования с помощью аппаратуры «Букет» и «Гранат». Для изучения радиационной обстановки на орбите осуществили серию экспериментов с использованием французской аппаратуры «Нозика».

В соответствии с программой исследования природных ресурсов Земли и изучения окружающей среды экипаж выполнил несколько

серий съемок суши и акватории Мирового океана с использованием фотографического комплекса «Природа-5» и приборов, установленных на телеуправляемой платформе АСПГ-М на модуле «Квант-2».

Реализуя программу космического материаловедения, экипаж вырастил несколько кристаллов на установке «Галлар», а в области биотехнологических исследований был поставлен эксперимент по кристаллизации белков методом висячей капли на аппаратуре «Биокрист». В ходе эксперимента «Биостойкость» взяли пробы в разных отсеках «Мира» с неметаллических поверхностей для изучения микрофлоры комплекса.

С помощью аппаратуры АДП-4 и «Резонанс» экипаж провел исследование динамических характеристик орбитальной станции. Серии замеров микроускорений в разных помещениях проводились на французской аппаратуре «Микроакселерометр». Кроме того, космонавты выполнили ряд медицинских экспериментов («Иммунология», «Эхография», «Сон», «Иллюзия», «Виминаль»).

3 июля прибыла российско-французская экспедиция: Василий Циблиев, Александр Серебров и Жан-Пьер Эньерэ. Перед стыковкой от переходного отсека базового блока «Мира» отделили «Прогресс М-18». Эту операцию со стороны снимали космонавты российско-французского экипажа. Затем их «Союз ТМ-17» был пристыкован на место ушедшего «Прогресса». В течение 19 суток все обитатели «Мира» выполняли эксперименты и исследования по программе «Альтаир» и одновременно шла передача смены экипажу ЭО-14. 22 июля на корабле «Союз ТМ-16» Манаков и Полещук вместе с Эньерэ вернулись на Землю. Полет экипажа ЭО-13 длился 178 сут 00 ч 44 мин.

Биографии космонавтов

Манаков Геннадий Михайлович

69-й космонавт СССР (России), 229-й космонавт мира. Родился 1 июня 1950 г. в селе Ефимовка Андреевского района Оренбургской области.

В 1973 г. закончил Армавирское высшее военно-авиационное училище летчиков ПВО. С ноября 1973-го два года служил летчиком, а затем старшим летчиком в частях ПВО Киевского военного округа. С ноября 1975 г. по август 1978 г. служил в должности заместителя командира авиационной эскадрильи по политчасти в истребительном авиационном полку Дальневосточного округа ПВО, а с августа 1978 г. по декабрь 1979 г. — в той же должности в истребительном авиационном полку Московского военного округа. В 1977-м получил квалификацию военного летчика 1-го класса. После обучения в Центре испытания авиационной техники и подготовки летчиков-испытателей (ГКНИИ ВВС, г. Ахтубинск, Астраханская обл., Северо-Кавказский военный округ) в 1980 г. ему присвоена квалификация «летчик-испытатель 3-го класса». С августа 1980-го служил в должности летчика-испытателя, а с июля 1983 г. по январь 1988 г. — ведущего инженера и старшего летчика-испытателя службы летных испытаний истребителей-перехватчиков ПВО и самолетов фронтовой авиации в том же Центре. Освоил пилотирование 42 типов самолетов и их модификаций, в том числе МиГ-21, МиГ-23МЛ, МиГ-23П, МиГ-25, МиГ-27К, МиГ-27Д, МиГ-29, Су-15ТМ, Су-17М-3, Су-22М-3, Су-25, М-17. Имеет общий налет 1620 ч. В 1987 г. стал летчиком-испытателем 1-го класса.

В 1985 г. без отрыва от испытательной работы закончил вечернее отделение Ахтубинского филиала Московского авиационного

института на факультете «Взлет» по специальности — самолетостроение.

В июне 1985 г. решением Главной медицинской комиссии допущен к спецподготовке, а в августе того же года отобран в качестве кандидата в космонавты от ГКНИИ ВВС и направлен на общекосмическую подготовку в ЦПК имени Ю. А. Гагарина. С ноября 1985 г. по май 1987 г. прошел общекосмическую подготовку в ЦПК методом сборов, после окончания которой стал космонавтом-испытателем. 8 января 1988 г. приказом министра обороны СССР зачислен в отряд космонавтов ЦПК ВВС в качестве космонавта-испытателя (8-й набор ВВС). С апреля 1991-го — командир 4-й группы отряда космонавтов ЦПК, инструктор-космонавт-испытатель, космонавт 2-го класса, полковник.

Первый космический полет совершил со 2 августа по 10 декабря 1990 г. в качестве командира 7-й основной экспедиции на комплексе «Мир» и корабле «Союз ТМ-10». В ходе полета осуществил выход в открытый космос на 2 ч 45 мин. Продолжительность полета 130 сут 20 ч 35 мин. Позывной «Вулкан».

Полещук Александр Федорович

75-й космонавт России, 286-й космонавт мира. Родился 30 октября 1953 г. в г. Черемхово Иркутской области.

В 1977 г. закончил Московский авиационный институт. Работал инженером, затем — старшим инженером, начальником группы, начальником сектора Головного конструкторского бюро НПО «Энергия». Занимался отработкой внекорабельной деятельности экипажей орбитальных станций.

25 января 1989 г. зачислен в отряд космонавтов НПО «Энергия» в качестве кандидата (12-й набор НПО «Энергия»). С января 1989 г. по февраль 1991 г. проходил общекосмическую подготовку в ЦПК имени Ю. А. Гагарина. После ее окончания — космонавт-испытатель НПО «Энергия».



ПО ПРОСЬБЕ ЧИТАТЕЛЕЙ

Продолжаем (начало см. № 11, 1992 г.) знакомить читателей с наборами в отряды космонавтов различных организаций и ведомств. Материал подготовлен сотрудниками отдела информации АО «Видеокосмос» И. Марининым и С. Шамсутдиновым.

№ пп	Фамилия, имя и отчество космонавта	Дата и место рождения	Образование	Год выхо- да из от- ряда	Причина выбытия и занимаемая должность в настоящее время
1	2	3	4	5	6
НАБОРЫ В ОТРЯД КОСМОНАВТОВ-ИССЛЕДОВАТЕЛЕЙ ИМБП МЗ РФ					
ШЕСТОЙ НАБОР (9 марта 1983 г.) Начал подготовку после Главной медкомиссии в 1977 году					
1	АТЬКОВ Олег Юрьевич	9.05.1949 г. с. Хворостянка Самарской обл.	1-й Московский меди- цинский институт им. И. М. Сеченова в 1961 г.	—	Начальник отдела Инсти- тута клинической карди- ологии ВКНЦ АМН РФ
СЕДЬМОЙ НАБОР (2 сентября 1985 г.)					
1	СТЕПАНОВ Юрий Николаевич	27.09.1936 г. г. Киев	Московский автомеха- нический институт в 1960 г., МИФИ в 1964 г.	—	Космонавт-исследова- тель ИМБП
ВОСЬМОЙ НАБОР (25 января 1989 г.)					
1	КАРАШТИН Владимир Владимирович	18.11.1962 г. г. Калининград Московской обл.	2-й Московский госу- дарственный медицин- ский институт им. Н. И. Пирогова в 1986 г.	—	Космонавт-исследователь ИМБП. Научный сотрудник ИМБП
2	ЛУКЬЯНЮК Василий Юрьевич	22.09.1958 г. г. Москва	1-й Московский меди- цинский институт им. И. М. Сеченова в 1981 г.	—	Космонавт-исследова- тель ИМБП. Старший на- учный сотрудник ИМБП
3	МОРУКОВ Борис Владимирович	1.10.1950 г. г. Москва	2-й Московский госу- дарственный медицин- ский институт им. Н. И. Пирогова в 1973 г.	—	Космонавт-исследова- тель ИМБП. Зав. отделом ИМБП
НАБОРЫ В ГРУППУ КОСМОНАВТОВ-ИСПЫТАТЕЛЕЙ НПО МАШИНОСТРОЕНИЯ*					
ПЕРВЫЙ НАБОР (22 марта 1972 г.)					
1	МАКРУШИН Валерий Григорьевич	1940 г.	Ленинградский институт авиационного приборо- строения	1987	Отчислен в связи с ра- сформированием группы
ВТОРОЙ НАБОР (27 марта 1973 г.)					
1	ЮЮКОВ Дмитрий Андреевич	26.02.1941 г. г. Москва	Московский авиацион- ный институт им. Серго Орджоникидзе в 1965 г.	1987	Отчислен в связи с расфор- мированием группы. Начальник сектора НПО Машиностроения
ТРЕТИЙ НАБОР (8 декабря 1978 г.)					
1	ГЕВОРКЯН Владимир Мкртычович	28.05.1952 г. г. Аштарах, Ар- мения	Московское высшее тех- ническое училище им. Н. Э. Баумана в 1975 г.	1987	Отчислен в связи с расфор- мированием группы. Генеральный директор Научно-производственной фирмы «Тера»
2	ГРЕЧАНИК Алексей Анатольевич	25.03.1939 г. г. Москва	Московский авиацион- ный технологический институт им. К. Э. Циол- ковского в 1967 г.	1987	Отчислен в связи с расформиро- ванием группы. Старший инженер комплекса «Наука» на ВВЦ (ВДНХ) в Москве

1	2	3	4	5	6
3	РОМАНОВ Валерий Александрович	18.08.1946 г. г. Черняховск Калининград- ской обл.	Московское высшее техническое училище им. Н. Э. Баумана в 1970 г.	1987	Отчислен в связи с расфор- мированием группы. Начальник отделения НПО Машиностроения
4	ХАТУЛЕВ Валерий Александрович	26.02.1947 г. г. Тихорецк Краснодарского края	Московское высшее техническое училище им. Н. Э. Баумана в 1973 г.	1987	Отчислен по собственному желанию. Заместитель начальника проек- тно-исследовательского отдела КБ «Салют»
НАБОРЫ КОСМОНАВТОВ ИНЫХ МИНИСТЕРСТВ И ОРГАНИЗАЦИЙ					
ПЕРВЫЙ НАБОР АН СССР (май 1964 г.) Для полета на корабле «Восход»					
1	КАТЫС Георгий Петрович	31.08.1926 г. г. Москва	Московский автомеха- нический институт в 1949 г.	1970**	Научный сотрудник Института автоматики и телемеханики РАН
ВТОРОЙ НАБОР АН СССР (22 мая 1967 г.)					
1	ГУЛЯЕВ Рудольф Алексеевич	14.11.1934 г. г. Ижевск	МГУ в 1957 г.	1968**	Зав. лабораторией солнечной активности ИЗМИРАН (г. Троицк Московской обл.)
2	ЕРШОВ Валентин Гаврилович	21.06.1928 г. г. Москва	Московский авиацион- ный институт им. Серго Орджоникидзе в 1953 г.	1974**	Научный сотрудник Института прикладной математики РАН
3	КОЛОМИЙЦЕВ Орди- нард Пантелеймонович	29.01.1939 г. г. Тула	Саратовский государст- венный университет им. Н. Г. Чернышев- ского в 1956 г.	1968**	Ведущий научный сотрудник лаборатории диагностики ионосферных процессов ИЗМИРАН
4	ФАТКУЛИН Марс Нургалиевич	14.05.1939 г. с. Старое Шайму- рзино Дрожаван- ского района, Татарстан	Казанский государст- венный университет им. В. И. Ульянова (Ленина) в 1961 г.	1970**	Отчислен по собственному жела- нию. Зав. лабораторией неодно- родности атмосферы ИЗМИРАН
ТРЕТИЙ НАБОР АН СССР (30 июля 1980 г.)					
1	ЛАТЫШЕВА Ирина Дмитриевна	9.07.1953 г. г. Москва	Московский энергетиче- ский институт в 1977 г.	—	Научный сотрудник Института космических исследований РАН. Космонавт-исследователь
НАБОР МИНИСТЕРСТВА ВЫСШЕГО И СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ СССР (9 марта 1983 г.)					
1	ИВАНОВА Екатерина Александровна	3.10.1949 г. г. Ленинград	Ленинградский механи- ческий институт в 1973 г.	—	Научный сотрудник Санкт-Петер- бургского механического инсти- тута. Космонавт-исследователь
НАБОР МАП СССР (11 мая 1990 г.)					
1	СЕВЕРИН Владимир Гайевич	20.11.1956 г. г. Жуковский Московской об- ласти	Московский авиацион- ный институт им. Серго Орджоникидзе в 1982 г.	—	Старший инженер-испытатель Машиностроительного завода «Звезда». Космонавт-испытатель
НАБОР МГА СССР (11 мая 1990 г.)					
1	МУСАБАЕВ Талгат Амангельдыевич	7.01.1951 г. п. Каргалы Джем- бульского района, Алма-Атинской обл.	Рижский Краснознамен- ный институт инжене- ров гражданской авиа- ции им. Ленинского комсомола в 1974 г.	—	Космонавт-исследователь отряда космонавтов ВВС в ЦПК с 6.03.1991 г.
НАБОР МАП (21 января 1991 г.)					
1	АУБАКИРОВ Токтар Онгарбаевич	17.07.1946 г. п. Колхоза им. 1-го мая Карка- ралинского рай- она, Карагандин- ской области	Армавирское ВВАУЛ в 1969 г. Московский авиационный институт им. Серго Орджони- кидзе в 1979 г.	—	Летчик-испытатель Машино- строительного завода им. А. И. Микояна. Заслуженный летчик-испыта- тель. Космонавт-испытатель

* НПО Машиностроения первоначально называлось ЦКБМ (Центральное конструкторское бюро машиностроения). До 1984 г. Генеральный конструктор — В. Челомей, в настоящее время — Г. Ефремов; 8.04.1987 г. приказом министра МОМ № 130 группа космонавтов-испытателей НПО Машиностроения была расформирована в связи с изменением тематики предприятия.

** Приказ об отчислении этой группы с подготовки в ЦПК найти не удалось. Даты отчисления приведены по воспоминаниям участников.

БРАТЬЯ ЗЕЛЕНЩИКОВЫ

А. ЛОСКУТОВ

1966 год. Байконур. В стапель нового монтажно-испытательного корпуса установлен первый беспилотный «Союз», а в конференц-зале собрались специалисты, которые готовили корабль к пуску. Они говорили о предстоящей новой большой работе. Почему новой? Дело в том, что этот космический аппарат был необычен для того времени не только своими размерами и формой, но и бортовыми системами, созданными с использованием новых принципов. Специалистам предстояло проверить корабль перед запуском в космос. Кому же доверили обеспечить подготовку объекта?

За несколько лет до запуска первого «Союза», в 1960—1961 гг., Главный конструктор ОКБ -1 Сергей Павлович Королев пришел к выводу о необходимости новой профессии — испытателя космических аппаратов и ракет-носителей. К этому вынуждало быстрое усложнение техники, увеличение длительности ее испытаний, становилось больше типов одновременно испытываемых новых и «старых» объектов и др. Развитие космической техники подтвердило правильность такого решения. Об этой профессии и двух ее представителях — братьях Зеленщиковых — наш рассказ.

Испытатель должен знать о корабле все не хуже проектировщика, отчетливо понимать логику работы и связи между системами, прогнозировать поведение корабля в любой ситуации, включая аварийную работу систем; уметь, пользуясь документацией и минимальным числом проверок, определить и точно указать, что и где неисправно, проверить системы во всех возможных режимах, в том числе аварийном. В основу профессии испытателя были заложены принципы, выработанные в коллективе конструкторского бюро еще при жизни Сергея Павловича. Они совершенствуются сегодня в Главном КБ НПО «Энергия» имени академика С. П. Королева. Сергей Павлович не терпел халатности и лжи, разгильдяйства и равнодушия, беспечности, но вместе с тем, учитывая сложность техники, он прекрасно понимал, что человек в определенных ситуациях, например из-за усталости, недостатка опыта и т. д., может допустить ошибку. В таких случаях, если сотрудник сам своевременно обнаруживал и говорил об ошибке, последствия которой еще не поздно было устранить, и не наступали так называемые «необратимые операции», он никогда его не ругал.

Испытатель должен иметь крепкие нервы, уметь сохранять свежесть мысли и работоспособность в любое время суток. Подобно врачу-терапевту, он обязан в процессе испытаний найти выход и комплексно решить любой вопрос, в любой обстановке, по любой системе во взаимодействии с другими.

Сложная космическая техника требовала создания таких методик испытаний, которые позволили бы согласованно провести автономный и комплексный контроль всех систем. И, конечно, при минимальных затратах времени на подготовку и запуск корабля. Приходилось учитывать необходимость сохранения ресурса бортовых систем для полета.

Подготовкой кораблей на космодроме

занимался коллектив специалистов: испытатели от ГKB и от завода-изготовителя космического корабля, а также с космодрома Байконур. Этих людей называют боевым расчетом, подчеркивая тем самым не только высочайшую ответственность за качество работы, но и повышенную опасность при работе на заправленном компонентами топлива объекте как в монтажно-испытательном корпусе, так и особенно на стартовой позиции во время предстартовых проверок и при запуске ракеты.

Испытательный боевой расчет первого «Союза» состоял из групп по специальностям. Одну из них — комплексных испытаний — возглавил Борис Иванович Зеленщиков, к тому времени уже име-



Б. Зеленщиков

вший пятилетний опыт работы на предприятии. После окончания Московского авиационного института имени Серго Орджоникидзе он сразу окунулся в мир космической техники. Даже сейчас, спустя тридцать лет, будучи участником разработки многих методик испытаний космических кораблей, кандидатом технических наук и заместителем начальника отделения испытаний в Главном конструкторском бюро, Борис Иванович сознается, что порой у него в голове не укладывается, как, казалось бы, фантастические идеи становятся реальностью.

А тогда, в далеком 1966-м, тем более все казалось нереальным и чрезвычайно трудным. Первый «Союз», как, впрочем, и другие предшествовавшие типы кораблей, испытывали, не считаясь с личным временем, не замечая дня и ночи. Просто невозможно было остановиться. Каждый этап испытаний открывал что-то новое. На «Союзе» системы пока что «притирались» друг к другу, к «земле» (этим словом испытатели называют весь комплекс испытательно-пускового оборудования).

Всего лишь тремя годами позже пришел в ГKB Николай Зеленщиков. Еще учась в том же институте, что и Борис, он догадывался, чем занимается его старший брат. Николай был глубоко убежден, что должен стать испытателем. В ОКБ-1 он понял, что испытания новой техники — это труд, границы которого трудно вообще очертить и вложить в рамки должностных инструкций — всего не предусмотреть. Подчас путеводной звездой становилось вдохновение, интуиция и творчество.

Чем сложнее техника, тем сложнее процесс ее испытаний. А в тех случаях, когда знания нельзя четко формализовать, остается человек, его опыт, умение искать и находить решения. В космос можно выпускать только исправный корабль, а это означает, что нельзя оставить что-то непроверенным или не заметить и не устранить какой-то дефект.

Там, на орбите, серьезный ремонт не под силу. Да и как заниматься ремонтом в космосе? До определенного времени такой вопрос вообще не стоял. Если и возникали разговоры по этому поводу, то лишь как о проблеме какой-то далекой перспективы. Но, как это порой бывает, импульс идее дает случай.

После выведения одного из «Салютов» не полностью отстрелилась крышка люка, закрывавшая отсек, в котором размещались оптическая аппаратура и чувствительные элементы научных приборов. Она прикреплялась к корпусу корабля несколькими разрывными пироболтами. Два из них не сработали.

Используя телеметрическую информацию, на земле восстановили картину происшедшего и построили модель ситуации — ее «портрет». Но если для художника созданный портрет означает окончание работы, то для инженера — только ее начало. В одной из комнат собрался комплексный боевой испытательный расчет, возглавлявшийся Николаем Ивановичем.

— Ясно одно: крышку надо попытаться отстрелить изнутри корабля, — сказал один из испытателей, уже в который раз рассматривая схему подрыва пироболтов.

— А если воспользоваться вот этими дублирующими цепями? — Николай Иванович показал на схему. — И подрывать пироболты из кабины станции с помощью пульта...

— Но нужен пульт, а его у нас нет. Надо срочно сделать.

Идея высказана, а ее реализация — уже дело техники. Прошел час, и проект электрической схемы пульта был готов. Согласовать ее с остальными специалистами служб тоже недолго. Все они здесь — кто в комнате, кто в соседних лабораториях. А дальше очередь за технологами и монтажниками. В транспортном корабле пульт доставили на борт «Салюта».

Это был один из первых шагов, положивших начало разработке методики ремонтно-восстановительных работ на долговременных станциях.

Или другой пример. Шли заключительные операции по подготовке «Салюта-7» на техническом комплексе. Глубокой ночью с субботы на воскресенье были окончательно закрыты все люки станции, проверена герметичность будущего жилого космического дома после завершения электрических комплексных испытаний, проведена дезинфекция станции. Оставались считанные дни до запуска, и вдруг...

Утром выясняется, что оставлено без внимания замечание одного из членов испытательного расчета о том, что внутри станции остался случайно оброненный посторонний предмет. Срочно принимается оперативное решение — попытаться найти предмет, прокручивая изделие вокруг продольной оси на стенде. Скорость вращения — один оборот за 2,5—3 мин.

— «Крутить до посинения», — энергично выразился заместитель технического руководителя Николай Иванович Зеленщиков.

А для этого во имя безопасности экипажа требовалось перечеркнуть все предыдущие работы, вновь вскрыть люки, повторить ряд технологических операций. И самое главное — удастся ли найти?! И сколько необходимо для этого времени?

Долго и упорно «крутили» станцию.



Н. Зеленщиков

Специальная группа «слухачей», почти прильнув к изделию, должна была на слух определить, есть ли и где именно инородный предмет. Трудно было поверить, что при больших объемах станции, мизерных размерах искомого предмета, множества «закоулков» и различных «ловушек» внутри изделия, где может захорониться и затеряться случайно оброненная «железка», удастся ее найти. И только к вечеру в воскресенье обнаружили не один, а даже три предмета: шайбу диаметром 8 мм, болт М8, гайку М3. Схему испытаний изделия после длительных проверок вернули в исходное состояние. Эта история «съела» почти сутки драгоценного расчетного времени, но запуск станции произвели в назначенное время.

Оба брата отличаются завидной целеустремленностью. У Николая она проявилась еще в студенческие годы: он был бессменным главным инженером целинного строительного отряда.

В 1973—1975 гг. Николай Иванович принимал самое непосредственное участие в первой совместной работе с американцами по программе «Союз» — «Аполлон». Творцы космической техники трудились, как всегда, «без застоя». Его заслуги как ведущего специалиста по испытаниям орбитальных станций и многократной космической системы «Энергия» — «Буран» отмечены высокими наградами Родины, ему присуждены Ленинская и Государственная премии СССР.

Сегодня Николай Иванович — первый заместитель Генерального директора, Генерального конструктора НПО «Энергия» имени академика С. П. Королева.

Ведущий специалист по испытаниям и его старший брат. В начале работы в ГKB он занимался в основном испытаниями «Космосов» и «Союзов». Сейчас его функции как одного из руководителей тематического испытательного подразделения расширились. По характеру Борис Иванович мягче, спокойнее. Однако все, кому приходилось сталкиваться с ним, постоянно чувствовали его

твердую волю в достижении поставленной цели. «Найти на космическом корабле замыкание на корпус любой одной из многочисленных электрических цепей равносильно поиску иголки в стоге сена, — замечает Борис Иванович. — Найти надо быстро и при этом как можно меньше «развалить стог». Иначе потом долго придется снова испытывать корабль и искать новые неисправности».

Подчас не все идет гладко, испытателей порой ожидают самые каверзные, а иногда и опасные неожиданности. Кроме того, технология и условия подготовки корабля на земле не всегда позволяют имитировать все факторы космического полета. Многое приходится додумывать, прикидывать, давать волю фантазии и постоянно искать решение возникшей технической проблемы, прогнозировать последствия возможных неисправностей.

На работе братьев редко можно увидеть вместе, хотя и работают они много лет в одном объединении, — каждый занят своим делом. Но в то далекое время иногда они подолгу засиживались вместе, обсуждая какую-нибудь проблему.

Давно закрылась последняя страница в истории первых «Союзов», о которых мы ведем речь. На смену им через 15 лет встали «Союз-Т», «-ТМ», «Прогресс», станции и модули различного народнохозяйственного назначения более совершенные и надежные. И опять началось все сначала. Возникло много новых сложнейших проблем, в решении которых непосредственно принимают участие оба брата.

Например, когда запускается орбитальная станция, которая должна работать многие годы, то последующих объектов реально еще не существует. Поэтому, когда они появятся на стапелях сборочного цеха, средства, методы и организация их испытаний должны безукоризненно обеспечить надежную их стыковку и совместную работу с орбитальной станцией и модулями, которые к тому времени уже много лет находятся и работают на орбите. Так, для этого по требованию испытателей были специально разработаны, изготовлены такие наземные средства, как эталонные стыковочные узлы, специальные электрически действующие макеты и комплексные стенды — аналоги техники, что летает в космосе. На них-то и ведется необходимая наземная отработка, «проигрываются» все возможные варианты нештатных ситуаций по специальным программам — методикам и инструкциям.

Или другой пример. Впервые в мире в нашей стране решалась проблема стыковки кораблей в космосе. Для имитации этого процесса во время испытаний на земле потребовалась разработка, конструирование, изготовление специальных средств и оборудования, строительство беззеховых камер. Без проверки в них сейчас не испытывается ни один объект, который должен «причалить» к станции «Мир».

Говоря об испытателях, надо всегда помнить, что именно на плечи этих людей вместе с проектантами, конструкторами-разработчиками систем, военными испытателями возложена ответственность за благополучный исход усилий больших коллективов, венчающий их труд и позволяющий двигать дальше космическую технику по пути совершенствования.

КОСМИЧЕСКОЕ ПРИШЕСТВИЕ ИНЖЕНЕРА ИСАЕВА



Малая родина Алексея Михайловича — Санкт-Петербург. Там он родился 24 октября 1908 года в семье приват-доцента юриспруденции университета. Неповторимая семейная аура любви, преданности и искренности, царившая в семье Исаевых, создала в душе Алеши прочный морально-этический иммунитет к разного рода «болезням» эпохи — жестокости, пренебрежению интересами ближних, презрению к себе подобным, подавлению слабых и подчиненных, зависящих от тебя людей, эгоизму и, наконец, проявлению эпидемии «звездной» болезни.

Семья Исаевых жила в Петербурге до 1918 года. Глава семьи был специалистом по уголовному праву и, видимо, мог прогнозировать развитие событий. Решение покинуть Петроград и уехать в деревню семья восприняла как единственно правильное. Переехали в деревню Мстера Владимирской губернии — родное место няни детей. Там Исаевы организовали школу. У них был огород, корова. Жизнь шла своим чередом.

Постепенно обстановка в стране становилась спокойнее, и семья переехала в Москву вслед за отцом, которого пригласили в Московский государственный университет. Через некоторое время удалось получить на первом этаже запущенного и полуразвалившегося дома на Большой Пироговской улице жилье, которое Исаевы привели в более-менее сносное состояние.

Зная уровень обучения в тогдашних школах и желая дать должное образование детям, Михаил Михайлович организовал школу-интернат, куда пригласил учительствовать известного педагога физика Фалеева, Колмогорова — студента МГУ, впоследствии выдающегося математика, академика. Историю вдохновенно преподавала мама Алеши — Маргарита Борисовна, литературу — известная еще до революции писательница и друг семьи Вера Евгеньевна Беклемишева. По окончании этой школы дети приобрели знания, уровень которых был во всяком случае не хуже, чем в лучших дореволюционных столичных гимназиях.

Высшее инженерное образование Исаев получил в Горной академии, которую окончил в 1931 году. Видимо, на выбор повлияло мнение отца и то, что специальность горного инженера традиционно считалась одной из наиболее престижных еще со времен Петра I.

На этот период приходится первое реальное столкновение Алексея Михайловича с Системой. Видя отсталое оснащение шахт Донбасса и несовершенство организации учебного процесса, он не стал скрывать своего мнения. Было это по приезде с практики, перед окончанием учебы. Победила Система: Исаев и несколько его единомышленников были изгнаны из Академии и из профсоюза горнорабочих. Теперь-то мы знаем, какими могли быть последствия, но тогда дело обошлось (не без помощи отца) годом активного участия в строительстве Магнитогорского металлургического комбината и более поздним получением диплома.

Возвращение на Магнитку в новом качестве не принесло удовлетворения: его новаторские предложения не принимались. Затем — строительство Днепропетровского металлургического комби-

Алексей Михайлович Исаев — выдающийся инженер, создатель ракетной и космической техники и вместе с тем ярчайшая личность, наделенная в какой-то удивительной гармоничности истинно светлыми человеческими качествами, сделавшими его подлинным лидером в делах и снискавшими ему глубокое уважение и любовь сотрудников, а также многих, кому посчастливилось общаться с ним.

О нелегком жизненном пути, о фанатичной преданности Алексея Михайловича делу рассказывает проектант-теоретик, идеолог построения двигателей космических аппаратов, боевых ракетных комплексов и методов их испытаний Фридрих Владимирович ЦЕТЛИН.

ната и сооружение крупного металлургического завода в Нижнем Тагиле. Здесь Алексею предоставили более широкие возможности для проведения проектных разработок, изобретательства, и в 26 лет он стал руководителем проектного отдела. По-видимому, к тому времени произошло формирование его гражданской позиции, возросла ответственность за все происходящее, выработалась способность не уходить от трудностей, а преодолевать их. Тогда же созрело решение заняться новым для себя делом.

«Попадание» Исаева в авиацию проходило не просто, он постоянно наталкивался на отказы «ответственных исполнителей» по кадрам. Наконец, после прямого обращения к директору 293-го авиационного завода в Химках О. Миткевич вопрос решен — Исаева приняли. Там судьба свела его с авиаконструктором В. Болховитиновым. Виктор Федорович был яркой личностью, разбирался во всех тонкостях аэродинамики и строительной механики самолетов, обладал обостренным чувством нового. Наверное, это и привлекало к нему талантливых молодых инженеров. КБ Болховитинова стало прекрасной школой, из которой вышли видные советские ученые и конструкторы ракетной и космической техники: В. Мишин, Б. Черток и К. Бушуев, впоследствии ближайшие сподвижники С. Королева.

Незаурядные способности быстро выделили Исаева в число лучших работников КБ, и его назначили ведущим конструктором опытного истребителя, который мог развивать скорость свыше 700 км/ч.

Ракетной техникой Алексей Михайлович начал заниматься позже — с инициативного проекта истребителя-перехватчика с жидкостным ракетным двигателем (ЖРД), выполненного совместно с А. Березняком и названного «БИ» (от начальных букв фамилий создателей). Впоследствии, уже после войны, А. Березняк стал главным конструктором целого ряда боевых крылатых ракет, стоявших на вооружении ВВС и ВМФ, а двигатели для них были разработаны под руководством главного конструктора А. Исаева.

В предвоенные же времена, после сталинско-ежовско-бериевского разгрома научных и конструкторских коллективов ракетчиков (И. Клейменов, Г. Лангемак, С. Королев, В. Глушко...), в стране осталось лишь одно небольшое по численности КБ Л. Душкина, занимавшееся разработкой ЖРД, но только самолетных. Этот коллектив был головным по двигателю для БИ. Исаевы отвечали за баки и топливную арматуру.

Этот самолет надо было построить быстро — Сталин дал на все один месяц. И действительно, машину в срок выкатили из цеха, но двигатель для нее не был готов. Не был он готов и через год, несмотря на фантастические усилия коллектива Душкина. Только в 1942 году отчаянно смелый парень — боевой летчик Г. Бахчиванджи — поднял в воздух этот самолет с аэродрома Кольцово близ Свердловска. Он взлетал еще шесть раз. Последний полет, где была достигнута наибольшая скорость — свыше 800 км/ч, окончился трагически: самолет внезапно вошел в пике и врезался в землю — пилот погиб.

Причиной тому, как стало ясно позже, было несоответствие

аэродинамической формы крыла скоростям полета, при которых уже возникали так называемые местные скорости звука, не только уменьшавшие подъемную силу крыла, но и приводящие к возникновению пикирующего момента. Тогда же грешили на двигатель и передали разработку ЖРД и двигательной установки в целом Исаеву.

Весной 1943 года коллектив КБ Болховитинова возвратился с Урала в Москву. Исаева назначили начальником и главным конструктором вновь созданного отдела ЖРД. В качестве «жизненного пространства» отдел получил... три стены недостроенного ангара. Рабочие помещения и испытательные стенды пришлось строить самим. Меньше чем за год предстояло создать для самолета двигательную установку, ЖРД многократного включения с регулируемой тягой от 1100 до 400 кг с удельным импульсом не ниже 200 с и ресурсом работы не менее 30 мин. Все было сделано в срок и соответствовало заданным требованиям. Важно отметить, что для выполнения всей программы работ, включая два летных испытания, потребовалось всего четыре экземпляра двигателя. Такой экономный подход к расходованию материальной части при отработке с тех пор стал характерным для исаевского стиля работы.

Создание двигателя РД-1 и двигательной установки для самолета БИ обеспечило Алексею Михайловичу признание и выдвинуло его в число ведущих специалистов и руководителей в области ракетного двигателестроения в стране.

Следующей ступенью в жизни Исаева и руководимого им коллектива был двигатель У-1250, созданный в 1945 году и определивший, по сути дела, основные принципы построения ЖРД современного уровня, ставшие азбукой двигателестроения. Это — плоские головки камер сгорания со множеством центробежных форсунок, обеспечивающих высокое качество смешения жидких окислителя и горючего; создание более холодного пристеночного слоя за счет обогащения периферийной зоны горючим; тонкие, жестко связанные между собой сваркой оболочки, образующие конструкцию камеры сгорания и сопла, и полностью сварная конструкция двигателя. Такие новшества позволили разработчикам не только резко уменьшить вес ЖРД, но и перейти к высоким давлениям и широкому использованию для этого турбонасосных систем подачи, а технологом — создать новые технологические процессы и способы связи оболочек.

Вооруженный этими знаниями и опытом, Исаев в 1946 году, возглавляя одну из групп советских специалистов по изучению трофейных образцов ракетной техники, смог по достоинству оценить достижения немецких конструкторов. Он понял, что наступило время применять ЖРД именно на ракетах. Тем не менее после возвращения из Германии Исаев руководил созданием двигателя и двигательной установки четырехметрового сверхзвукового самолета-модели для исследований в области аэродинамики сверхзвука (они, кстати, прояснили причину катастрофы БИ), а также стартового ускорителя многократного использования СУ-1500 для тяжелых бомбардировщиков. Эти работы закончились к 1948 году.

В то время страна крайне нуждалась в таком перспективном оружии обороны, как зенитные управляемые ракеты (ЗУР). Именно здесь, несмотря на прилагаемые усилия, не было никаких успехов: ни по самой ракете, ни по системе управления, ни по двигателю. Положение надо было срочно исправлять.

Видимо, поэтому, еще до того как И. Сталин в июне 1950-го принял решение о строительстве системы противовоздушной обороны Москвы, Д. Устинов, в те годы министр вооружений, пригласил Исаева в институт своего ведомства — НИИ-88 (теперь ЦНИИмаш) начальником 9-го отдела и главным конструктором ЗУР. Там уже работал начальником 3-го отдела и главным конструктором С. Королев.

Приглашение было принято с благодарностью, и Исаев с «косяком» своего КБ, чадами и домочадцами переместился из Химок в Калининград Московской области. За переездом последовало строительство испытательной базы, организация опытного цеха, обустройство помещений для конструкторов. Наверное, ничем не измерить подвижность русской советской служилой творческой интеллигенции, несмотря на действие сталинских трудовых норм, которые укладывались в формулу 5—6—25 (за пять минут опоздания следовало наказание — в течение шести месяцев вычитали 25 процентов из заработной платы). Тогда полными хозяевами положения были «режимщики», полковники или подполковники — бериевские кадровые надсмотрщики, а у всех сотрудников при поступлении на работу забирали паспорта и заменяли их удостоверениями, действительными только в пределах Москвы и Московской области. Зарплата, к слову сказать, была невелика.

Исаевцы получили в свое распоряжение двухэтажное ветхое здание, оставшееся еще с довоенных времен от КБ П. Сухого. Зато скверик перед КБ оказался отменным. Рядом — молодой сосновый лесок, где и развернулось интенсивное строительство испытательных стендов.

Работа велась так быстро, что к моменту получения задания на разработку двигателя для ЗУР (середина 50-х), главным конструктором которой был назначен С. Лавочкин, испытательные стенды были готовы.

Для ракеты требовался двигатель с тягой, регулируемой от

8 до 2,5 т. Решение задачи начали с попытки создать двигатель в однокамерном варианте, обещавшем наивысшие параметры для ракеты. Однако здесь впервые столкнулись с совершенно неизведанным тогда явлением — разрушением камер сгорания в первые секунды работы. Поначалу никакие конструктивные изменения не приводили к положительному результату. Потом стало понятно, что причиной взрывов являлась высокочастотная неустойчивость, присущая относительно большим камерам с высокими смесительными характеристиками. В то время задачу удалось решить путем перехода к четырехкамерному двигателю с тягой каждой 2 т. Ракета с ним прошла всесторонние испытания и была принята на вооружение в конце 1952 года. С тех пор небо Москвы находилось под охраной этих ракет.

Однако проблему требовалось преодолеть. Исаев нашел решение путем введения в зону головки однокамерного восьмитонника «креста» — перегородок, разделяющих ее объем на четыре отсека. Прием оказался настолько эффективным, что впоследствии применялся во всех исаевских конструкциях.

Успех в создании такого двигателя немедленно вызвал интерес Королева. Он предложил разрабатывать баллистическую ракету, работающую на высококипящих компонентах, хранимую и транспортируемую в заправленном состоянии, — Р-11. А затем на ее основе — Р-11ФМ — первую советскую ракету морского базирования. Здесь помимо однокамерного двигателя, к соплу которого непосредственно крепились газовые рули, была разработана облегченная система подачи компонентов, основанная на получении горячих газов для вытеснения окислителя и горючего из баков, нейтральных к соответствующему компоненту. Такая система, по сути дела, завершила все работы по вытеснительным системам подачи и дала неоценимый опыт для последующих, связанных с созданием полностью двухкомпонентных двигателей с турбонасосными системами подачи.

Быстрое освоение особенностей проектирования и испытаний быстроходных насосов и турбин позволило А. Исаеву объявить 1954-й годом турбонасосных агрегатов (ТНА) и принять к разработке новые двигатели уже с ТНА: для второй ступени новой зенитной ракеты В-75 с подвижным наклонным стартом, а четырехкамерный — для первой (ускорительной) ступени межконтинентальной крылатой ракеты «Буря».

Следующий год он объявил годом замкнутых гидравлических систем регулирования. Причем успех в создании агрегатов регулирования позволил начать разработку новых двигателей для крылатых и баллистических ракет, у которых при регулировании тяги и различных воздействиях на ракету при ее полете сохранялись требуемые соотношения компонентов топлива.

Алексей Михайлович всегда формулировал основополагающие положения — такова была его натура лидера. Наверное, поэтому он стал передавать накопленный опыт другим. Он инициировал создание ОКБ С. Косберга, появление тематики по ЖРД и ОКБ С. Туманского и С. Изотова, передал проектную и конструкторскую документацию по новым разработкам ОКБ В. Глушко. Такой альтруизм и такая беспримерная щедрость вызвали чувство восхищения.

Шли годы, росла квалификация сотрудников и рос авторитет ОКБ Исаева. Сам он неизменно брал на себя руководство главными направлениями, выдвигал ключевые идеи. Так, он предложил запускать двигатель ракеты морского базирования непосредственно в шахте подводной лодки; его компоновочные решения позволили почти на 100 процентов использовать объем шахтного пространства. Это касалось и создания автономных двигательных установок для космических объектов.

Для Исаева и его ОКБ «пришествие» в космическую технику произошло в конце ноября 1958 года, когда Королев предложил разработать для пилотируемого спутника «Восток» тормозную двигательную установку (ТДУ). Она понадобилась, чтобы вернуть космонавта на Землю за счет уменьшения орбитальной скорости примерно на 150 м/с. Задача была исключительно ответственной и содержала множество неизвестных. Но предложение было принято, и менее чем через полтора года ТДУ была готова к полету и испытана на объекте 1КП (1-й конструкторский «пустой») в середине мая 1960-го. После этого ТДУ работала в космосе более 75 раз, включая исторические полеты Юрия Гагарина, Германа Титова и других наших космонавтов. И ни разу не было из-за нее каких-либо аварий. Тут надо сказать, что отработку ее провели всего-то на двенадцати ТДУ. В этом нашли воплощение идеи и методы многофункциональных испытаний, когда отработка комплексов ведется ступенчато: узлы, агрегаты, отдельные системы двигателей, двигатели, двигательные установки. Такой подход уже на стадии первых испытаний комплексов обеспечивал очень высокую исходную надежность — порядка 0,99. То, что предлагал академик В. Легасов после чернойбыльской катастрофы по отношению к АЭС, давно было внедрено в ОКБ Исаева.

Второй по времени и значимости «космической работой» исаевцев была корректирующая и тормозная двигательная установка (КТДУ) для посадки автоматической лунной станции. Лунная эпопея продолжалась три года с большими трудностями и завер-

(Окончание см. на с. 15)



Тy-2000

Проблемы создания многоразовых средств доставки на орбиты вокруг Земли полезных грузов не дают покоя специалистам по ракетно-космической технике. И не только им. Среди наших читателей есть те, кто не работает в этой сфере, но присылает нам свои предложения (И. Конюхов из г. Сосновый Бор, В. Еланский из Волгодонска, Г. Котляров из Прокопьевска).

Мы публикуем статью С. УМАНСКОГО по этой актуальной теме. Автор полвека проработал на предприятиях, где создается авиационная и космическая техника. Начал в 1932 году в Дирижаблестрое, где технической частью руководил всемирно известный Умберто Нобиле. Потом — ЦАГИ, где работал начальником бригады фюзеляжа в КБ В. Петлякова, до его ареста. Затем до 1939 года — в КБ В. Беляева был начальником бригады вооружения, участвовал в создании самолета бесхвостой схемы. По предложению С. Лавочкина перешел во вновь организованное им КБ начальником бригады центроплана, внедрял в серию ЛаГГ-3. Позже был ведущим конструктором по ЛА-5 с ускорителем на базе жидкостного ракетного двигателя разработки В. Глушко. С 1948 года совместно с немецкими авиаконструкторами на заводе № 1 в пос. Подберезье (ныне г. Дубна) участвовал в создании сверхзвукового самолета (М=2), в котором летчик находился в лежащем положении. С 1953-го 25 лет — на заводе № 918 (ныне НПО «Звезда», возглавляемое Г. Севериным) — разрабатывал скафандры, занимал должности от ведущего конструктора до заместителя главного конструктора.

Много лет пишет о космонавтике. Вот и сейчас выходит в свет в издательстве «Просвещение» его книга «Космические орбиты».

МНОГОРАЗОВЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ

КОНЦЕПЦИЯ

Любая ракета с ее мощными двигателями и многочисленными сложными системами служит лишь один раз. Произведен запуск, и, удалось или не удалось вывести полезный груз на орбиту, все равно она перестает существовать. Разумеется, положение улучшилось бы в случае создания ракеты-носителя (РН), пригодной для повторного пуска. А для этого нужно обеспечить возвращение ее ступеней на Землю без сколько-нибудь серьезных повреждений. Как же этого можно добиться? Пожалуй, наиболее перспективен путь разработки крылатых носителей, кстати, он уже проверен практикой. Именно крыло может стать в буквальном смысле спасательным для космических ракет, и не только спасательным, но и выгодным.

Первые попытки снизить себестоимость транспортных операций были предприняты в середине 60-х годов в отечественном проекте «Спираль» и американском «Дайна — Сор». В обоих проектах в качестве пилотируемого космического корабля предполагалось применить малоразмерный орбитальный самолет многоразового использования, способный совершать посадки на взлетно-посадочные полосы аэродрома. Проект «Спираль» разрабатывался в КБ имени А. И. Микояна под руководством главного конструктора Г. Лозино-Лозинского.

Интенсивная коммерциализация грузопотока в космос приводит к тому, что он удваивается каждые 10 лет. Анализ величин масс выводимых полезных грузов показывает, что в 90% случаев они находятся в диапазоне от сотен кило-

граммов до 10—12 т. Именно на такие нагрузки ориентированы проекты новых многоразовых средств выведения. Для эксплуатации МТКС не потребуется создавать дорогостоящие стартовые комплексы и выделять значительные территории для безопасного падения ступеней РН, содержащих к тому же остатки токсичных компонентов топлива. Испо-

льзование возвращаемых ступеней позволит уменьшить засорение околоземного космического пространства, что очень важно, так как всевозможные остатки космической техники представляют существенную опасность для действующих спутников. Кроме того, новый класс космических аппаратов обладает и другими преимуществами. Это — высо-



Рис. 1

кая частота запусков за счет упрощения и сокращения времени межорбитальной и предполетной подготовки, выведение полезного груза на орбиту практически любого наклона, так как старт возможен из точки с любой географической широтой, повышение надежности пусков, возможность старта в любое время суток, оказание экстренной помощи находящимся на орбите космонавтам, доставка грузов и пассажиров в любую точку земного шара в течение двух-трех часов.

Многоразовые транспортные системы некоторых видов могут быть созданы уже в ближайшие годы и обеспечат значительное снижение стоимости выведения. Высокая удельная стоимость доставки на орбиту полезных грузов является основным фактором, сдерживающим развитие космонавтики. От степени ее уменьшения зависит дальнейший прогресс космической техники. В России приступили к осуществлению нескольких проектов МТКС, по ряду которых имеются проработки на уровне эскизного проекта и технических пред-



Рис. 2

КОСМИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

ложений. Занимается этим НПО «Энергия», МКБ «Радуга», НПО «Молния», НПО имени А. Н. Туполева. Из числа зарубежных можно отметить французский проект «Ариан-5» — «Гермес», немецкий проект «Зенгер», разрабатываемый в США воздушно-космический самолет X-30.

Необходимо сказать, что создаваемые МТКС не могут конкурировать с большими вертикально стартующими РН, выводящими грузы массой более 10—15 т.

ДВИГАТЕЛИ

В настоящее время космические летательные аппараты выводятся на орбиту ракетами, оснащенными термоядерными ракетными двигателями, использующими жидкое или твердое топливо (горючее и окислитель). В жидкостных ракетных двигателях (ЖРД) в качестве горючего применяются керосин, гидразин, диметилгидразин, спирт, водород, а в качестве окислителя — кислород, азотная кислота, окислы азота. Наибольший удельный импульс тяги создают двигатели, работающие на жидком кислороде и жидком водороде. При этом масса окислителя примерно в пять раз превышает массу горючего. В целом масса топлива составляет около 90% стартовой массы ракеты, снабженной ЖРД.

Очевидно, большую экономию может дать использование при взлете атмосферного кислорода. Это позволит заметно уменьшить его количество в баках ракеты. Но тогда до некоторой высоты должны использоваться не ЖРД, а турбореактивные (ТРД) и прямоточные воздушно-реактивные двигатели (ПВРД).

ТРД обеспечивают тягу при старте и полете до скорости примерно 1 км/с ($M=3$). Выше этих скоростей они не применимы. ПВРД создают тягу только при наличии определенного скоростного напора, рождаемого встречным потоком воздуха. В зависимости от конструктивных особенностей скорость полета аппарата с ПВРД ограничена числом $M=12-15$.

РОССИЙСКИЕ ПРОЕКТЫ

Предлагают:

НПО «Энергия». Ракета-носитель «Энергия-М» является дальнейшей модификацией РН «Энергия». В качестве первой ступени используются те же блоки, но только количество их уменьшено до двух. «Энергия-М» сможет выводить на низкую околоземную орбиту полезную нагрузку массой до 35 т. Стартовая масса 1050 т. Прорабатывается вариант РН «Энергия-М» со спасаемыми блоками первой ступени, представляющими собой крылатые беспилотные аппараты, автоматически возвращающиеся к месту старта.

Машиностроительное конструкторское бюро «Радуга». Совместно с другими предприятиями здесь разработан проект и осуществляется программа создания космического комплекса «Бурлак». В его состав входит сверхзвуковой самолет-носитель Ту-160СК, ракета-носитель «Бурлак», командно-измерительный комплекс на базе самолета ИЛ-76 СК. Самолет-носитель может доставить ракету «Бурлак» в любую зону пуска, расположенную в радиусе 5000 км от аэродрома, с которого он взлетел, и осуществить ее запуск на высоте 14 км

при скорости до 500 м/с. Двухступенчатая РН «Бурлак» оснащена ЖРД тягой 46 т на первой ступени и 10 т на второй ступени. Первая после использования спускается на Землю на парашюте, а вторая сгорает в атмосфере. При стартовой массе 27 т максимальная полезная нагрузка, запускаемая на орбиту высотой 200 км, составляет 1100 кг. В планах дальнейшего развития этого проекта предусматривается оснащение первой ступени гиперзвуковым воздушно-реактивным двигателем. При этом она после отделения спасается для повторного использования. Этот комплекс, получивший название «Бурлак-М», позволит в 1,5 раза увеличить массу полезного груза (рис. 1).

НПО «Молния». На 40-м конгрессе Международной астронавтической федерации (МАН) в 1989 году интерес вызвал проект, с которым ознакомил собравшихся генеральный конструктор Г. Лозино-Лозинский. Он предложил крылатую систему общей массой 560—600 т, в которой первой ступенью будет мощный самолет «Мрия», а второй — орбитальный самолет массой 250 т с подвесным топливным баком (рис. 2). Такая авиационно-космическая система позволит выводить на орбиту высотой 200 км груз массой до 7 т в пилотируемом варианте, 8 т в беспилотном и 17 т в грузовом варианте. Все, кроме подвешенного бака, используется многократно. В чем преимущество этой авиационно-космической системы (АКС)? Во-первых, АКС не сравнима со «Спейс шаттлом» или «Бураном» по оперативности. Она может стартовать с аэропортов, приспособленных для эксплуатации пассажирских лайнеров, доставлять более 50

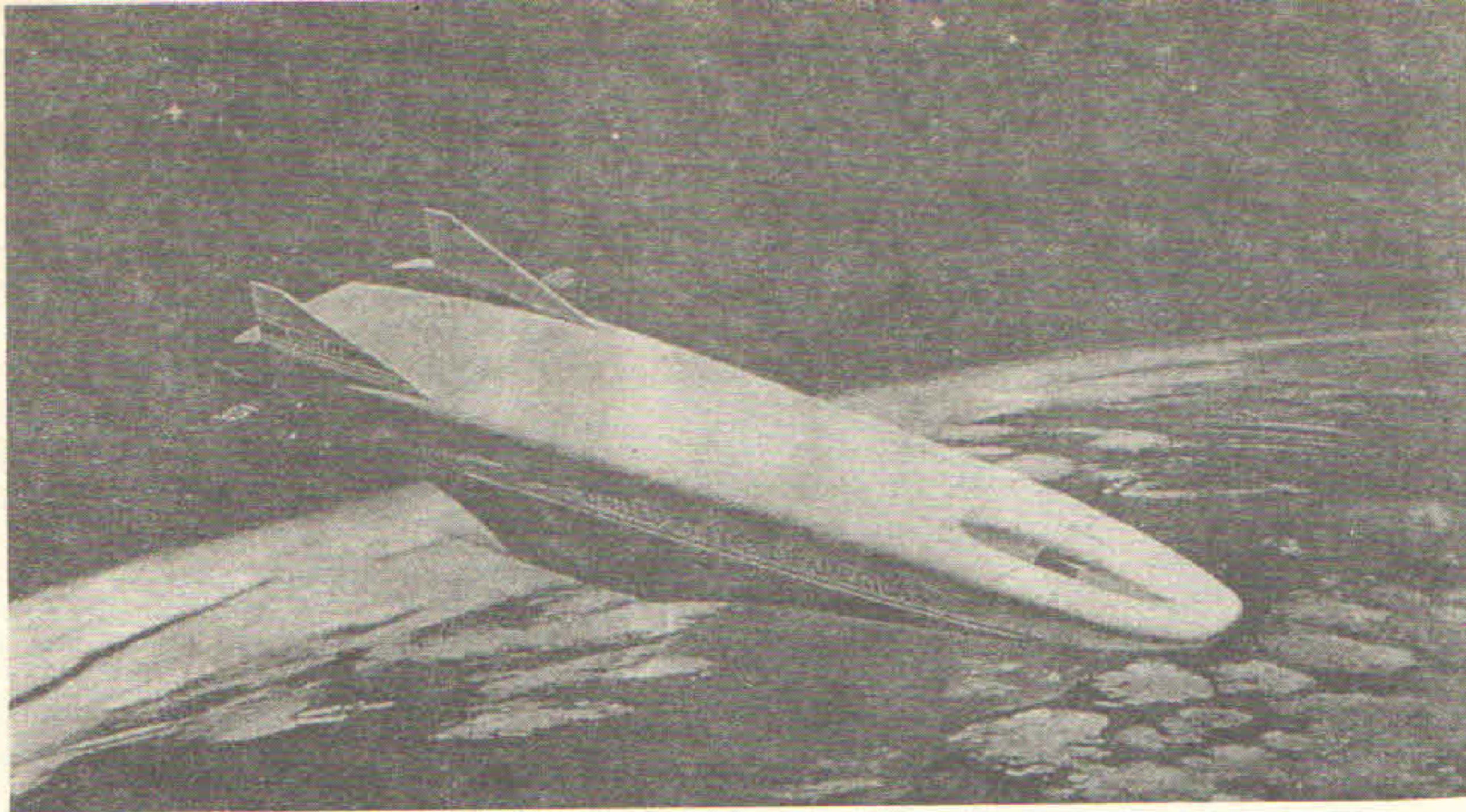


Рис. 3

человек и грузы в любую точку земного шара. Во-вторых, полет АКС обойдется раз в десять дешевле, нежели ракетный старт «Спейс шаттла».

АНТК имени А. Н. Туполева. Здесь разрабатывается оригинальный проект одноступенчатого воздушно-космического самолета (ВКС). Реализация этого проекта позволит не только создать принципиально новый класс летательных аппаратов, но и освоить перспективные технологии, которые будут определять уровень технического развития страны в начале XXI века. ВКС, взлетая с аэродрома, обеспечит доставку на орбиту полезной нагрузки при существенно меньшей удельной стоимости. Однако его создание станет возможным только на базе новых достижений в материаловедении, технологии, двигателестроении, приборостроении, широкого применения вычислительных комплексов.

Большие затраты на разработку ВКС заведомо рентабельны. Рентабельность их не только в резком уменьшении удельной стоимости доставки грузов на орбиту, но и в развитии в процессе осуществления проекта новых технологий.

ВКС должен иметь фюзеляж с заостренной носовой частью, крыло треугольной формы, длину — около 60 м, размах крыла — 14 м, максимальную взлетную массу — от 70 до 90 т при величине полезной нагрузки, выводимой на орбиту высотой 200 км, от 8 до 10 т. Силовая установка будет включать двигатели трех типов: ТРД для взлета и разгона, прямоточный воздушно-реактивный двигатель и ЖРД для выхода на орбиту, совершения маневров на орбите и торможения при сходе с нее. На первом этапе предполагается изготовить экспериментальный образец аппарата, который будет совершать полеты со скоростью $M=6$, затем придет очередь полномасштабного образца, обеспечивающего выход на околоземную орбиту.

АМЕРИКАНСКИЕ ПРОЕКТЫ

МТКС «Спейс шаттл». В США создание этой принципиально новой системы связывалось с необходимостью обеспечения перспективных планов освоения, промышленного и военного использования космического пространства, предусматривающих значительное увеличение грузового потока по трассе

«Земля—космос». Когда американская администрация начала реализацию программы МТКС в первой половине 70-х годов, предусматривалось сократить удельную стоимость выведения полезных грузов примерно в 5—10 раз. Однако через 10 лет реальный этот показатель при применении «Спейс шаттла» оказался даже выше, чем у одноразовых РН.

На базе «Шаттла» предполагается создать беспилотный летательный аппарат «Шаттл-С», снабженный главными двигателями «Шаттла», а также его подвесным баком и твердотопливными ускорителями. Его появление позволит доставлять на околоземную орбиту полезную нагрузку массой до 68 т при существенно меньшей удельной стоимости. Проект может быть реализован в конце 90-х годов.

Воздушно-космический самолет. Работы ведутся в рамках национальной программы — НАСП. Предполагается создать семейство космических самолетов различной грузоподъемности, которые будут совершать полеты на гиперзвуковых скоростях ($M=6—25$) в верхних слоях атмосферы и выходить на околоземные орбиты. Ближайшей задачей является разработка и испытание экспериментального самолета Х-30 (рис. 3), который станет прототипом как военных, так и гражданских летательных аппаратов. Не исключено, что Х-30 сможет взлететь в конце XX века, но все зависит

от решения ряда задач в разных областях науки и техники. Среди них можно выделить необходимость создания гиперзвукового ПВРД, новых высокопрочных жаростойких материалов, системы управления с элементами искусственного интеллекта. Масса полезной нагрузки должна составить 5—10% стартовой массы. Комбинированная двигательная установка включает ТРД (работающий до скоростей полета $M=3$), ПВРД (до $M=8$) и гиперзвуковой ПВРД (до $M=14—25$). ЖРД будет применяться на конечном участке выведения, при маневрировании на орбите и торможении для схода с орбиты.

«Космическое такси» HL-20.

Его разработку ведет фирма «Локхид» по контракту с НАСА. Этот сравнительно маленький летательный аппарат должен выводиться на орбиту РН «Титан-3». Длина аппарата — 9 м, размах крыльев — 7,2 м. Кислородно-водородные ЖРД установлены в хвостовой части фюзеляжа. HL-20 может стыковаться с орбитальной станцией «Фридом» и в аварийной ситуации эвакуировать ее экипаж. По замыслу разработчиков беспилотный вариант может взлететь в 1995 году, а пилотируемый — в конце текущего столетия.

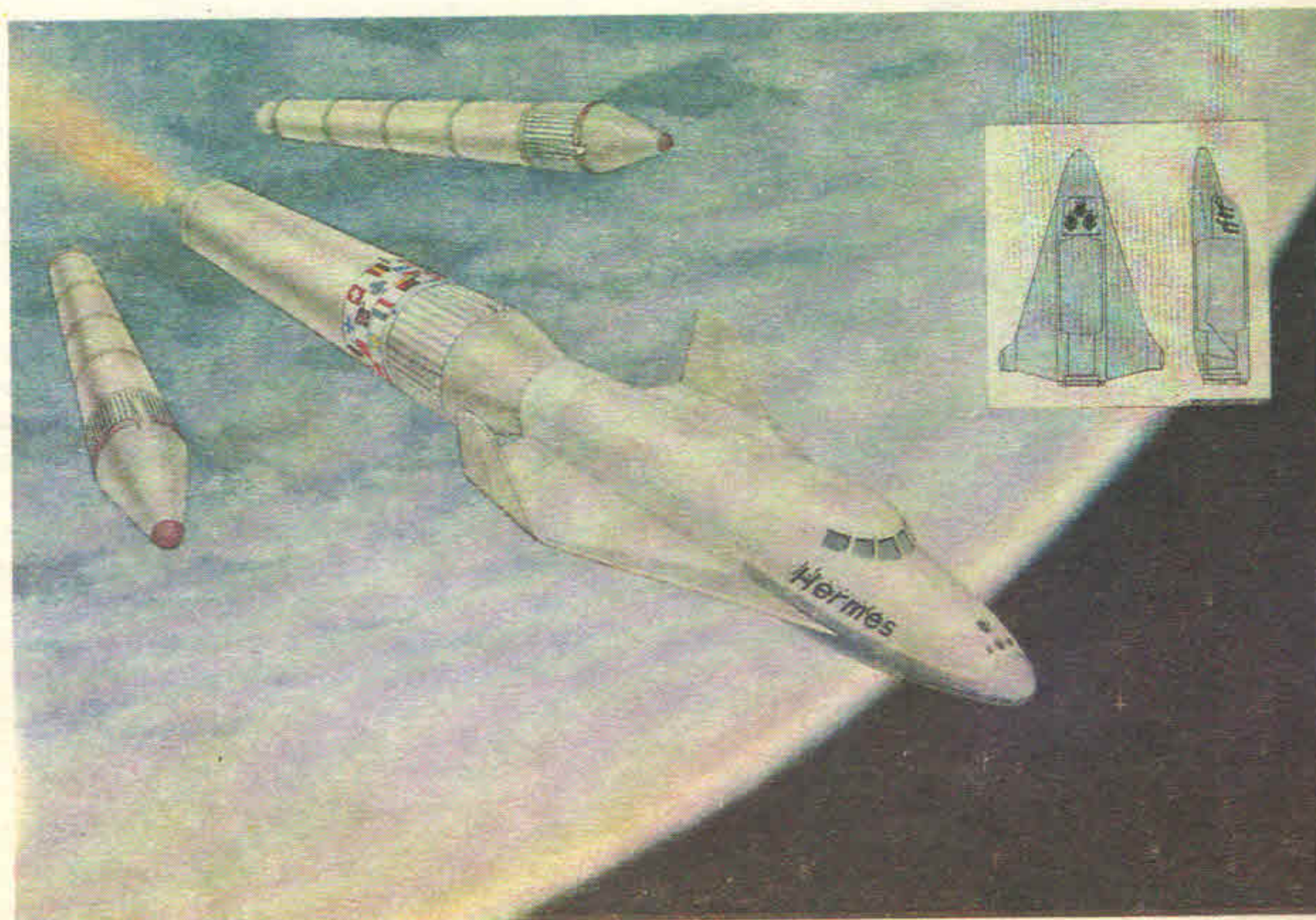
ПРОЕКТЫ ЕВРОПЕЙСКОГО КОСМИЧЕСКОГО АГЕНТСТВА

«Ариан-5» — «Гермес». Эту транспортную систему (рис. 4) в составе космического самолета «Гермес» и РН «Ариан-5» планируется создать в конце нынешнего столетия. Сухая масса «Гермеса» — 13 900 кг, масса топлива — 1500 кг, стартовая масса — примерно 22 400 кг. В грузовом отсеке на орбиту будет доставляться полезная нагрузка массой 3 т, а возвращаться на Землю — до 1,5 т. Длительность функционирования на орбите составит 10—12 суток.

Стоимость разработки оценивается в 5,7 млрд. долл., из них Франция, Германия и Италия затратят соответственно 43%, 27% и 12%.

Двигательная установка, обеспечивающая требуемое приращение скорости после отделения от ракеты-носителя, будет находиться в специальном переходном отсеке между самолетом и РН.

Рис. 4



Двухкамерный ЖРД суммарной тягой $2 \times 27,5$ кН использует в качестве топлива монометилгидразин и окислы азота.

Основное назначение «Гермеса» — обслуживание пилотируемой станции «Фридом», доставка экипажей на борт орбитальных платформ, разрабатываемых Европейским космическим агентством. Первый полет намечено провести в начале будущего века.

Проект «Зенгер». Ведущие космические фирмы Германии работают над созданием этой двухступенчатой МТКС (рис. 5), рассчитанной на старт с европейских аэродромов. Первая ступень представляет собой гиперзвуковой самолет-носитель с турбопрямоточной силовой установкой, вторая ступень — пилотируемый орбитальный самолет многократного использования «Хорус» с экипажем 2—6 человек и полезной нагрузкой 2—4 т. Разделение ступеней происходит на высоте около 35 км при скорости полета, в 6 раз превышающей скорость звука. На «Хорусе» предполагается установить два ЖРД (АТС-700) тягой 700 кН каждый.

Самолет-носитель может найти применение для перевозки 250 пассажиров на расстояние до 10 000 км. Время полета по маршруту Париж—Токио или Париж—Лос-Анджелес составит не более 3 ч.

Наличие турбопрямоточных двигате-

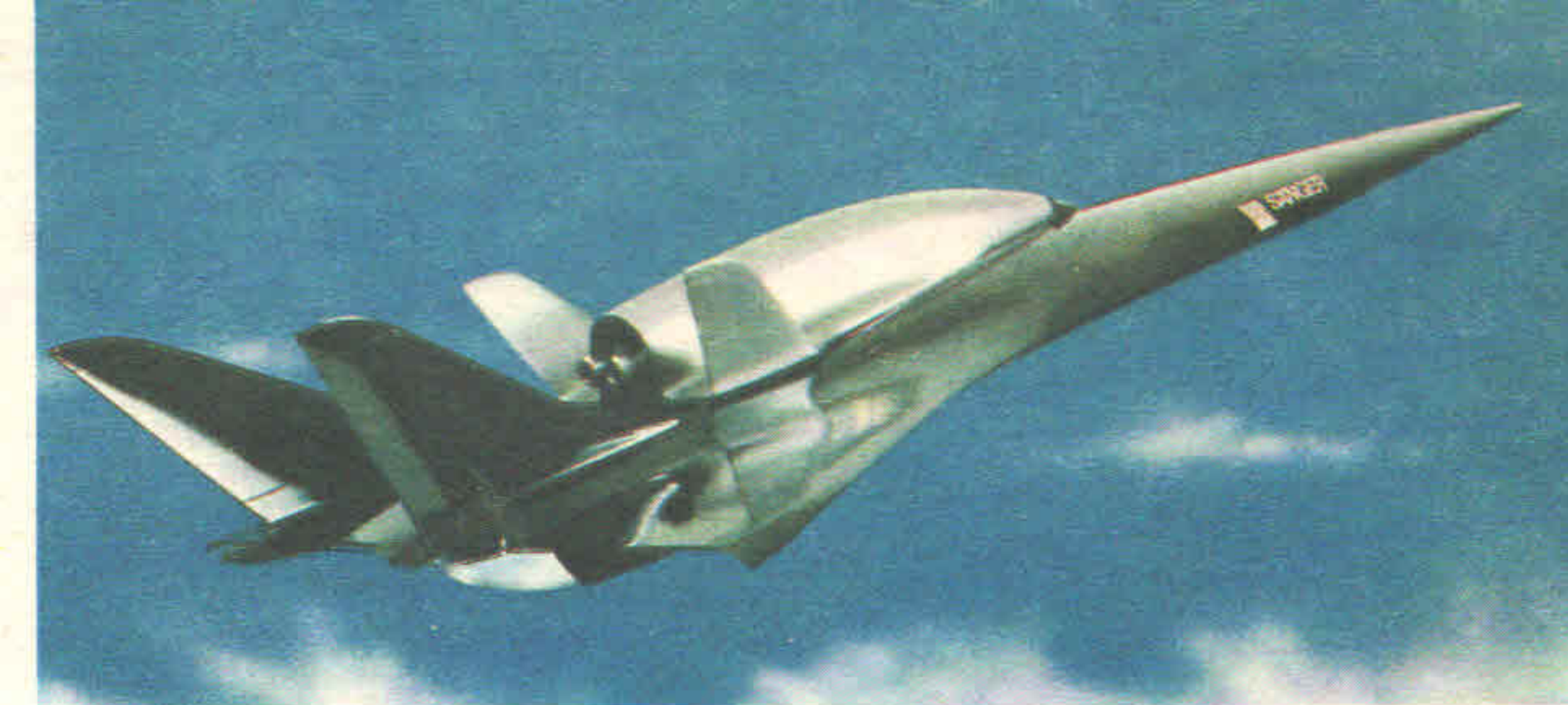


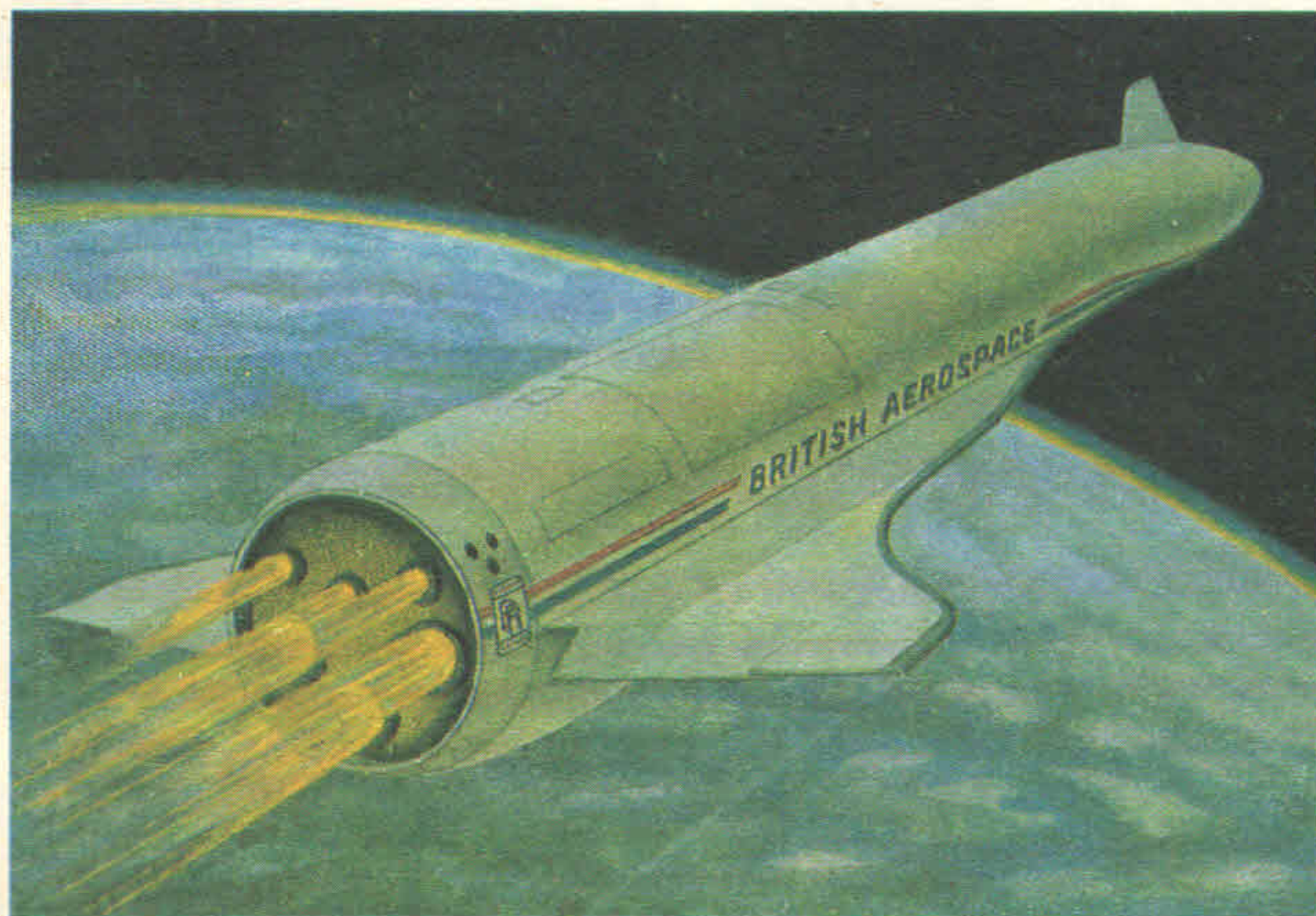
Рис. 5

лей, работающих на жидком водороде, позволяет обеспечить достижение максимальной крейсерской скорости, соответствующей числу $M=4$ на высоте около 30 км, что позволяет практически

Основные характеристики МТКС «Зенгер»

Наименование	Носитель	«Хорус»
Длина, м	84,5	32,5
Размах крыльев, м	41,5	17,0
Масса пустого, т	143	22
Масса топлива, т	100	65
Масса полезного груза, т	91	2—4
Стартовая масса, т	334	91

Рис. 6



не влиять на озоновый слой атмосферы. Воздействие звукового давления на Землю от самолета, летящего на такой высоте, намного ниже допустимой величины. В зависимости от цены жидкого водорода при массовом его производстве стоимость одного пассажиро-километра, возможно, будет эквивалентна этому показателю для самолета «Боинг-747».

Проект «Хотол». Этот интересный английский проект (рис. 6) первоначально предусматривал вертикальный старт с разгонной тележки при работающих воздушно-реактивных двигателях, однако от этой концепции отказались, предполагая применить в качестве самолета-носителя Ан-225 «Мрия». Второй особенностью проекта была силовая установка с ожижением атмосферного воздуха, разрабатываемая фирмой «Роллс-Ройс». По замыслу ее создателей с момента старта до высоты 25 км двигательная установка будет использовать атмосферный кислород в качестве окислителя. Выше 25 км подфюзеляжный воздухозаборник должен закрываться, при этом включается кислородно-водородный ЖРД, использующий запасенный на атмосферном участке жидкий кислород. Идея очень заманчива, но для своего осуществления требует проведения длительных и дорогостоящих исследований. Пока же предполагается установить на «Хотол» четыре кислородно-водородных ЖРД, разработанных в России, тягой по 1960 кН. Они используются на второй ступени РН «Энергия».

Масса самолета — около 250 т, включая массу конструкции (32 т) и запасов топлива (210 т), масса полезного груза — 8 т. Длина самолета — около 36 м, размах крыльев — 21,6 м.

Какой из этих проектов воплотится в жизнь раньше — покажет время.

(Начало см. на с. 10)

шилась успехом лишь 3 февраля 1966-го уже, к великому сожалению, после смерти Королева.

В 60-е годы ОКБ Исаева создало несколько поколений корректирующих двигательных установок (КДУ) космических аппаратов, предназначенных для полета к Марсу и Венере, КТДУ для лунников с луноходами, новое поколение корректирующих, сближающих и тормозных двигательных установок (КС ТДУ), примененных на «Союзах», «Прогрессах», «Салютах», «Мире» и других спутниках. Наконец был разработан, изготовлен и испытывался кислородно-водородный двигатель, качественно превосходящий по своим характеристикам близкий по тяге американский двига-

тель. Последующую модификацию нашего криогенного ЖРД хотела бы приобрести Индия.

Вот сколько было сделано А. Исаевым и его КБ в космонавтике всего-навсего за десять лет. Он сделал бы больше, но умер, не прожив и 63 лет.

Родина по достоинству оценила вклад Алексея Михайловича в создание авиационной, ракетной и космической техники. Он — Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской, дважды — Государственной премий, кавалер двух орденов Ленина... Примечательно и то, что степень доктора технических наук ему была присвоена без защиты диссертации.

С. ШАМСУТДИНОВ,
И. МАРИНИН

К ЛУНЕ

21 декабря 1968 года ракета «Сатурн-5» вывела на траекторию полета к Луне «Аполлон-8», состоявший только из командного модуля (КМ). Его пилотиро-



Э. Уайт, В. Гриссом, Р. Чаффи

вали Фрэнк Борман, Джеймс Ловелл и Уильям Андерс.

Через 68 ч корабль приблизился к Луне и после включения маршевого двигателя вышел на эллиптическую орбиту вокруг нее с периселением 113 км и апоселением 312 км, наклонение к плоскости лунного экватора составляло 12 градусов.

Астронавты провели фотографирование Луны и навигационные эксперименты, а также телевизионный сеанс. Можно понять их чувства, ведь они первыми из людей увидели Луну так близко. После двух витков корабль был переведен на круговую орбиту с высотой 112 км.

На десятом витке вновь включили маршевый двигатель, обеспечивший переход «Аполлона-8» на траекторию полета к Земле.

27 декабря командный модуль приводнился в Тихом океане, в 880 км от острова Вознесения, а через полтора часа астронавты были доставлены на борт авианосца «Йорктаун».

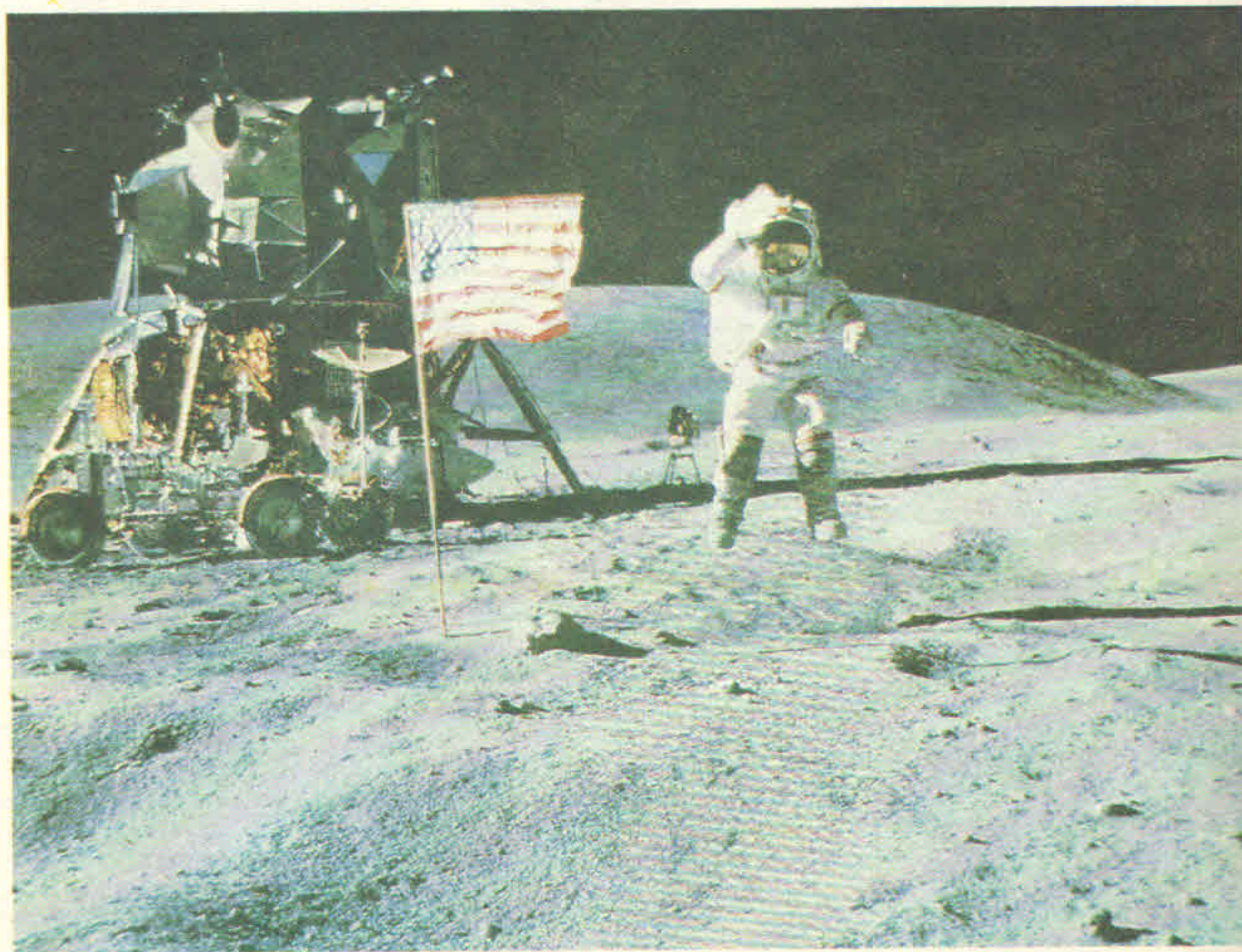
После этого полета можно было переходить к решению главной задачи — высадке человека на Луну. Но прежде требовалось провести испытания полномасштабного корабля «Аполлон» на орбите вокруг Земли. С этой целью 3 марта 1969 года был запущен «Аполлон-9», на борту командного модуля которого находились Джеймс МакДивитт, Дэвид Скотт и Рассел Швейкарт. В состав корабля входил штатный лунный модуль (ЛМ).

В первые трое суток полета несколько раз включался маршевый двигатель для

изменения параметров орбиты, а 6 марта астронавты разгерметизировали отсек экипажа и ЛМ. Швейкарт через его люк вышел в открытый космос и провел испытания лунного скафандра. Скотт, высунувшись по пояс из отсека экипажа, фотографировал Швейкарта. МакДивитт во время работ в открытом космосе, длившихся 1 ч 7 мин, находился в разгерметизированной кабине ЛМ и страховал Швейкарта.

На следующий день МакДивитт и Швейкарт перешли в лунный модуль и отстыковали его от командного модуля. Затем был включен двигатель посадочной ступени ЛМ, и он, изменив орбиту, отошел от КМ на расстояние 90 км. Астронавты провели испытания лунного модуля в автономном полете. Наступил решающий момент эксперимента. Астронавты, включив двигатель взлетной ступени, отделились от посадочной ступени ЛМ, имитировав старт с Луны. Затем они провели маневры по сближению с КМ, стыковку и перешли в отсек экипажа. Программа была успешно выполнена, и 13 марта командный модуль совершил посадку в Атлантическом океане, в 288 км западнее Багамских островов.

18 мая 1969 года начался полет «Аполлона-10» с целью проведения генеральной репетиции высадки астронавтов на Луну. Пилотировали его Томас Стаффорд, Джон Янг и Юджин Сернан.



Американский флаг на Луне

В состав дублирующего экипажа входили Гордон Купер, Донн Эйзел, Эдгар Митчелл.

Полет проходил в точности по схеме полной лунной экспедиции, за исключением посадки лунного модуля. На расстоянии 165 км от Луны был включен маршевый двигатель, обеспечивший перевод корабля на орбиту вокруг нее. Стаффорд и Сернан по туннелю-лазу перешли в ЛМ и отстыковали его от КМ над невидимой с Земли стороной Луны.

Стаффорд включил двигатель посадочной ступени, и аппарат перешел на



Д. Эйзел, У. Ширра, Р. Каннинхэм

АМЕРИКАНСКИЙ



Д. Ловелл, У. Андерс, Ф. Борман

орбиту с минимальной высотой от поверхности Луны 10,5 км. Астронавты провели визуальный осмотр и фотографирование участка лунной поверхности, намеченного для посадки «Аполлона-11». Затем астронавты отделили взлетную ступень от посадочной, включили двигатели ориентации взлетной ступени. Все шло по плану, но тут произошла неожиданность — ступень начала вращаться. Не потеряв самообладания, астронавты с помощью ручной системы ориентации сумели стабилизировать ее. Дальнейшие операции по сближению и стыковке с командным модулем прошли нормально. ЛМ, совершив четыре витка в автономном полете, состыковался с КМ.

Сбросив взлетную ступень, КМ на 34-м витке вокруг Луны стартовал к Земле. 26 мая после восьмисуточного полета астронавты приводнились в Тихом океане, в 640 км восточнее островов Самоа.



Д. МакДивитт, Д. Скотт, Р. Швейкарт

ГЛАВНАЯ ЗАДАЧА

Следующий полет должен был увенчать усилия американских специалистов в освоении Луны. Перед экипажем корабля «Аполлон» была поставлена главная задача — совершить посадку на Луну и возвратиться на Землю.

В соответствии с принятым в НАСА порядком в основные экипажи «Аполлона-10, -11, -12» были назначены соответственно дублирующие экипажи КК «Аполлон-7, -8, -9». Экипажи «Аполлона-10» и «Аполлона-12» дошли до своих стартов без изменений. А вот в составе экипажа «Аполлона-11» произошла перестановка. Реабилитированный медиками Майкл Коллинз был включен в этот экипаж вместо Хейса, которого перевели в дублирующий экипаж.

Таким образом, экипаж «Аполлона-11» составили Нейл Армстронг — командир корабля, человек, которому была доверена честь первым выйти на поверхность Луны, Майкл Коллинз — пилот



Н. Армстронг, М. Коллинз, Э. Олдрин

Это историческое событие произошло 20 июля 1969 года в 20 ч 17 мин и 42 с (по Гринвичу). Сразу же после прилунения Армстронг передал: «Хьюстон, говорит База Спокойствия. «Игл» прилунился». После посадки астронавты несколько минут находились в полной готовности совершить аварийный старт с Луны. Но все было в порядке, и этого не потребовалось. Армстронг передал на Землю радиорепортаж о лунном пейзаже, вместе с Олдрином проверил все бортовые системы модуля.

21 июля в 2 ч 56 мин 20 с (по Гринвичу) Армстронг спустился по лестнице на поверхность Луны. «Это небольшой шаг для человека, но огромный скачок для человечества», — произнес он свою первую на Луне и ставшую знаменитой фразу. Через несколько минут вслед за ним вышел и Олдрин. Армстронг установил телевизионную камеру и передал на Землю изображения Луны и ЛМ. Весь мир напряженно следил за американскими астронавтами. Интересно, что



Ю. Сернан, Д. Янг, Т. Стаффорд

командного модуля и Эдвин Олдрин — пилот лунного модуля. Ему предстояло вторым ступить на Луну. Их дублерами были Джеймс Ловелл, Уильям Андерс и Фред Хейс.

«Аполлон-11» стартовал 16 июля 1969 года. Командный модуль «Колумбия» и лунный модуль «Игл» направились к Луне. Через 76 ч после запуска корабль был переведен на орбиту вокруг Луны. Армстронг и Олдрин стали готовиться к прилунению. Они перешли в ЛМ, отстыковали его от КМ и в полуавтоматическом режиме совершили посадку на Луну в западной части Моря Спокойствия с координатами 00°41' с. ш. и 23°26' в. д.



Ч. Конрад, Р. Гордон, А. Бин

от прямого телевизионного репортажа тогда отказались только СССР и КНР.

Астронавты установили американский флаг, затем поговорили с президентом США Никсоном, находившимся в Белом доме. После этого они установили отражатель и сейсмометр, собрали 21,75 кг лунного грунта и вернулись в лунный модуль. Армстронг пробыл на Луне 2 ч 31 мин, Олдрин — 2 ч 15 мин.

После семичасового отдыха они включили двигатель взлетной ступени и успешно стартовали. Время их пребывания на Луне составило 21 ч 36 мин.

Состыковавшись с КМ, на борту которого оставался Коллинз, экипаж отправился в обратный путь. 24 июля отсек экипажа приводнился в Тихом океане, в 1600 км юго-западнее Гавайских остро-

вов. Общая продолжительность полета составила 8 сут 3 ч 18 мин.

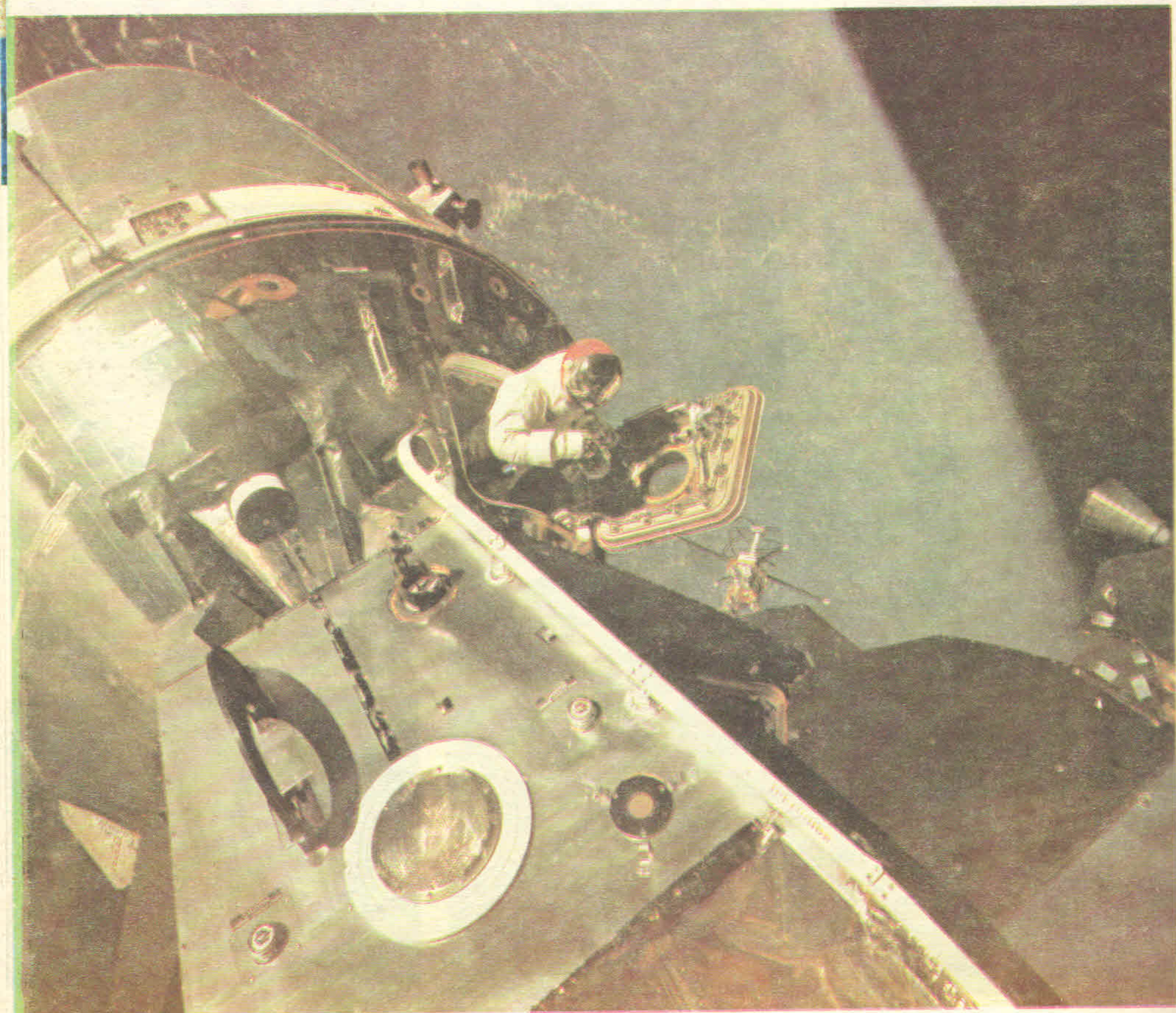
Следующими к Луне 14 ноября 1969 года стартовали на «Аполлоне-12» Чарлз Конрад, Ричард Гордон, Алан Бин. Их дублерами были Дэвид Скотт, Альфред Уорден и Джеймс Ирвин.

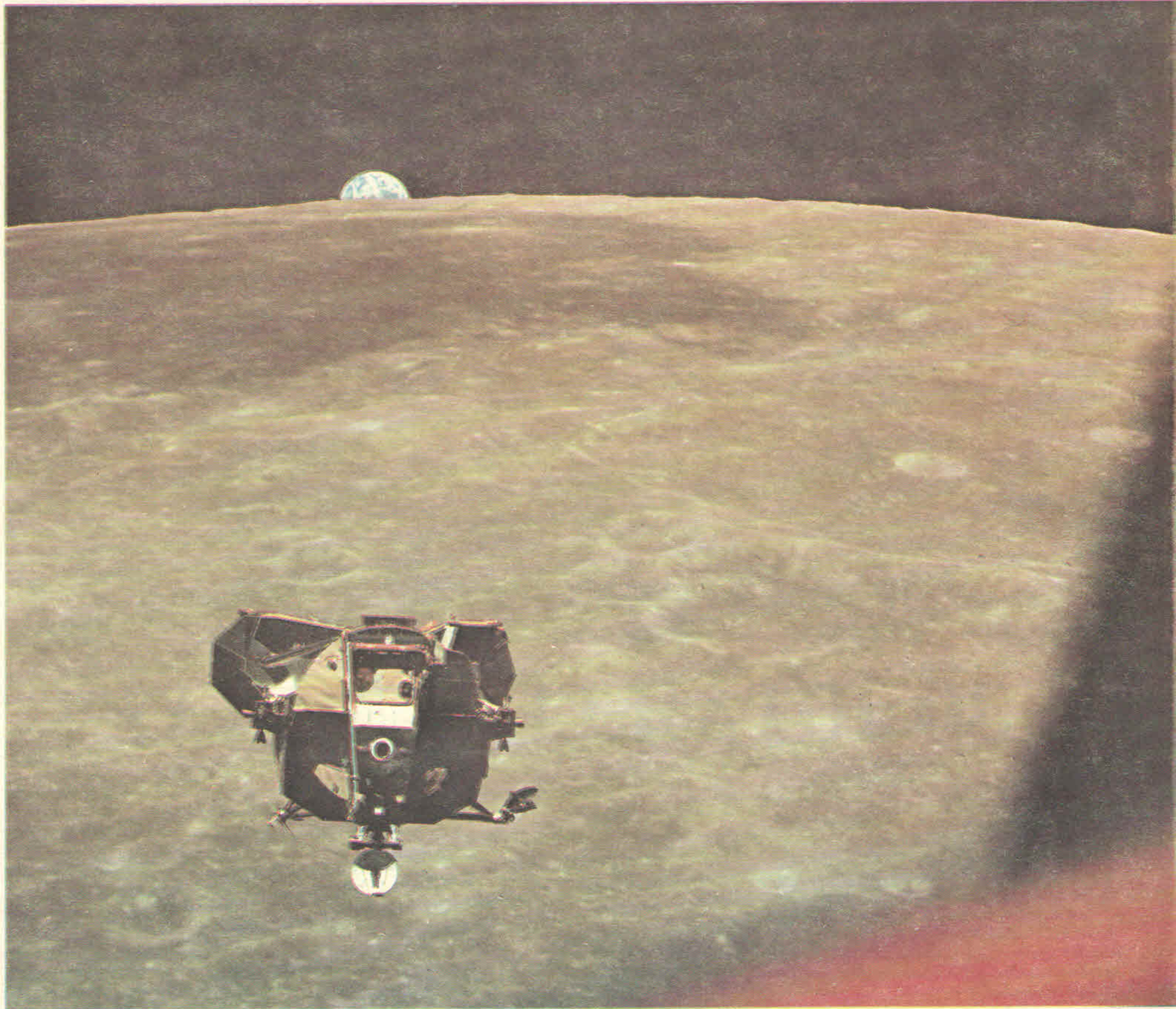
Этот полет начался в экстремальных условиях. Перед стартом погода ухудшилась, появились грозовые тучи. Тем не менее запуск был произведен, но в первую минуту полета в РН дважды ударила молния. Грозовые разряды временно вывели из строя некоторые системы корабля. К счастью, не была повреждена система управления ракетой-носителем и не пришлось прекращать взлет, задействовав систему аварийного спасения.

Дальше осложнений не было, и 19 ноября ЛМ с Конрадом и Бином совершил посадку в Океане Бурь. Модуль прилунился в 200 м от американской автоматической межпланетной станции «Сервейор-3», совершившей здесь посадку 20 апреля 1967 года. Астронавты дважды выходили из лунного модуля. Во время первого выхода, 19 ноября, они установили комплект приборов «АЛСЕП». Конрад пробыл на Луне 3 ч 56 мин, Бин — 3 ч 30 мин. На следующий день Конрад и Бин подошли к «Сервейору-3», сняли с нее телекамеру, часть каркаса и ковш. Время пребывания на Луне составило: для Конрада — 3 ч 49 мин, для Бина — 3 ч 20 мин.

Астронавты собрали 34,3 кг лунного грунта. Лунный модуль находился на

«Аполлон-9»





Лунный модуль «Аполлона-11»

Луне 31 ч 31 мин, а командный модуль сделал 45 витков вокруг Луны. 24 ноября астронавты вернулись на Землю после полета, продолжавшегося 10 сут 4 ч 36 мин. Приводнение произошло в Тихом океане, в 640 км юго-западнее островов Самоа.

Как упоминалось, на кораблях «Аполлон-13», -14, -15» должны были лететь дублирующие экипажи предыдущих трех кораблей. Но до момента стартов в их составах произошли перемены.

Предполагалось, что «Аполлон-13» будут пилотировать Купер, Эйзел и Митчелл. Но с возвращением в отряд астронавтов НАСА Шепарда, он был назначен командиром экипажа вместо Купера, Эйзел в 1970 году выбыл из отряда, и его место занял Руса. После этого эки-

пажу требовалось дополнительное время для тренировок в новом составе, вот почему основной и дублирующий экипажи «Аполлона-13» перевели на «Аполлон-14».

В состав экипажа «Аполлона-14» первоначально входили Ловелл, Андерс, Хейс. В конце 1969 года Андерс выбыл из отряда астронавтов НАСА и вместо него назначили Маттингли. При этом Ловелл, Маттингли и Хейс уже готовились к полету на «Аполлоне-13», так как экипаж Шепарда уступил им свое место. Но за три дня до старта Маттингли пришлось отстранить от полета и перевести в дублирующий экипаж. Его место занял Суиджер. Это произошло потому, что один из дублеров — Дьюк — имел контакт с ребенком, больным краснухой. И

поскольку он затем общался с астронавтами из обоих экипажей, всех срочно проверили на иммунитет. Только у Маттингли его не оказалось. Тогда руководство НАСА, опасаясь, что Маттингли может заболеть в полете, приняло решение о его замене.

Лишь экипаж Скотта, отдублировав экипаж «Аполлона-12», без изменений дошел до своего старта на корабле «Аполлон-15».

(Окончание следует)



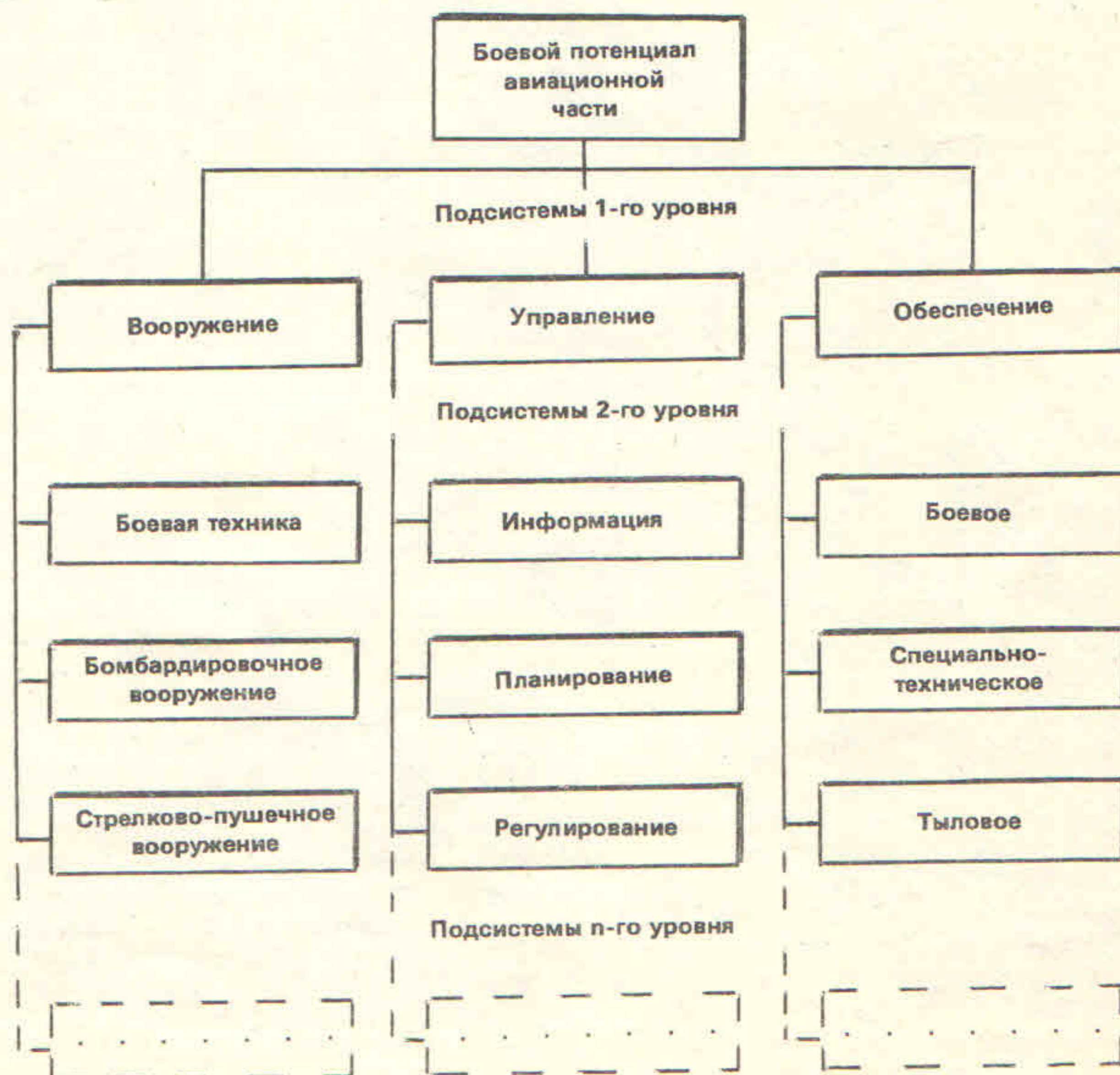
ЗОЛОТАЯ СЕРЕДИНА?

Подполковник С. ВОЛКОВ,
кандидат военных наук

Большинство специалистов, занимающихся проблемами управления войсками, сталкиваются с таким парадоксом: с одной стороны, существует однозначное понимание важности задачи поддержания высокой боевой готовности (БГ) в процессе повседневной деятельности войск, с другой — бытует масса расплывчатых определений и интерпретаций самого понятия «боевая готовность». В различных источниках оно трактуется по-разному: это и «состояние, определяющее степень подготовленности войск (сил) к выполнению... задач», и «способность войск (сил) в любых условиях обстановки выполнить... задачи», и «подготовленность каждого вида ВС (войск) к выполнению... задач» и т. д.

Отсюда и отсутствие единой точки зрения на саму суть понятия «боевая готовность». Например, в одних документах под ним подразумевается «единство трех взаимосвязанных компонентов: боевой способности, боевой мобильности, боевой живучести», в других — «определенная совокупность боевых свойств на данный момент времени».

Рис. 1. Структура боевого потенциала авиационной части



Чтобы разобраться в этой, прямо скажем, непростой ситуации, рассмотрим во взаимосвязи два понятия — «боевой потенциал авиационной части» (БПАЧ) и «боевая готовность».

Первое понятие всегда связывалось с боевым потенциалом авиационного комплекса (АК), состоящего на вооружении полка, то есть возможностями АК в поражающем воздействии на противника за один боевой вылет. Но имеется и другой подход к поиску «золотой середины» в этой проблеме, согласно которому БПАЧ есть не что иное, как сумма боевых потенциалов его подсистем,

в состоянии реализовать;

— **боевая мобильность** — способность в установленные сроки и в конкретных условиях повысить свой боевой потенциал до уровня, адекватного возникшей угрозе нападения со стороны противника.

— **боевая живучесть** — способность поддерживать боевой потенциал на требуемом уровне после воздействия противника;

Теперь мы можем заключить, что **боевая готовность** — это способность авиационной части подготовить и максимально реализовать

ся организация и осуществление процессов боевой подготовки, службы войск, охраны и обороны аэродрома, организация и несение боевого дежурства. Безусловно, мероприятия, проводимые в рамках решения этих задач, оказывают различное влияние на уровень боевой готовности авиационной части (т. е. на P_{\max}^* и P_p). Конечно же, приоритетное значение здесь отводится процессу боевой подготовки, который выступает в качестве главного средства регулирования (повышения) уровня БГ.

Судя по результатам проведенных во многих авиачастях исследований, существует определенная зависимость роста уровня их боевой готовности $K^{БГ}$ от ежегодных циклов боевой подготовки (рис. 3). Это дает основание сделать вывод о целесообразности передачи инициативы в планировании этого процесса непосредственно командирам полков и штабам. Ведь тогда они получают возможность самостоятельно распределять выделенные им на год материальные ресурсы $R_{\text{выд}}$ по задачам с целью достижения необходимого (определяемого в соответствии с закономерностью роста) уровня БГ и, наоборот, по заданному $K^{БГ}$ рассчитывать требуемую для его достижения потребность в материальных ресурсах $R_{\text{тр}}$; обеспечивать комплексное решение всех задач при соблюдении объективных законов обучения; исключить из практики спешку при подготовке воздушных бойцов, случаи нарушения порядка и последовательности прохождения ими программ летной подготовки и т. д.

Хочется надеяться, что предложенный подход в ближайшем будущем найдет свое отражение в процессе планирования боевой подготовки авиационных полков на год и будет способствовать достижению заданного уровня их боевой готовности.

Фото С. СКРЫННИКОВА

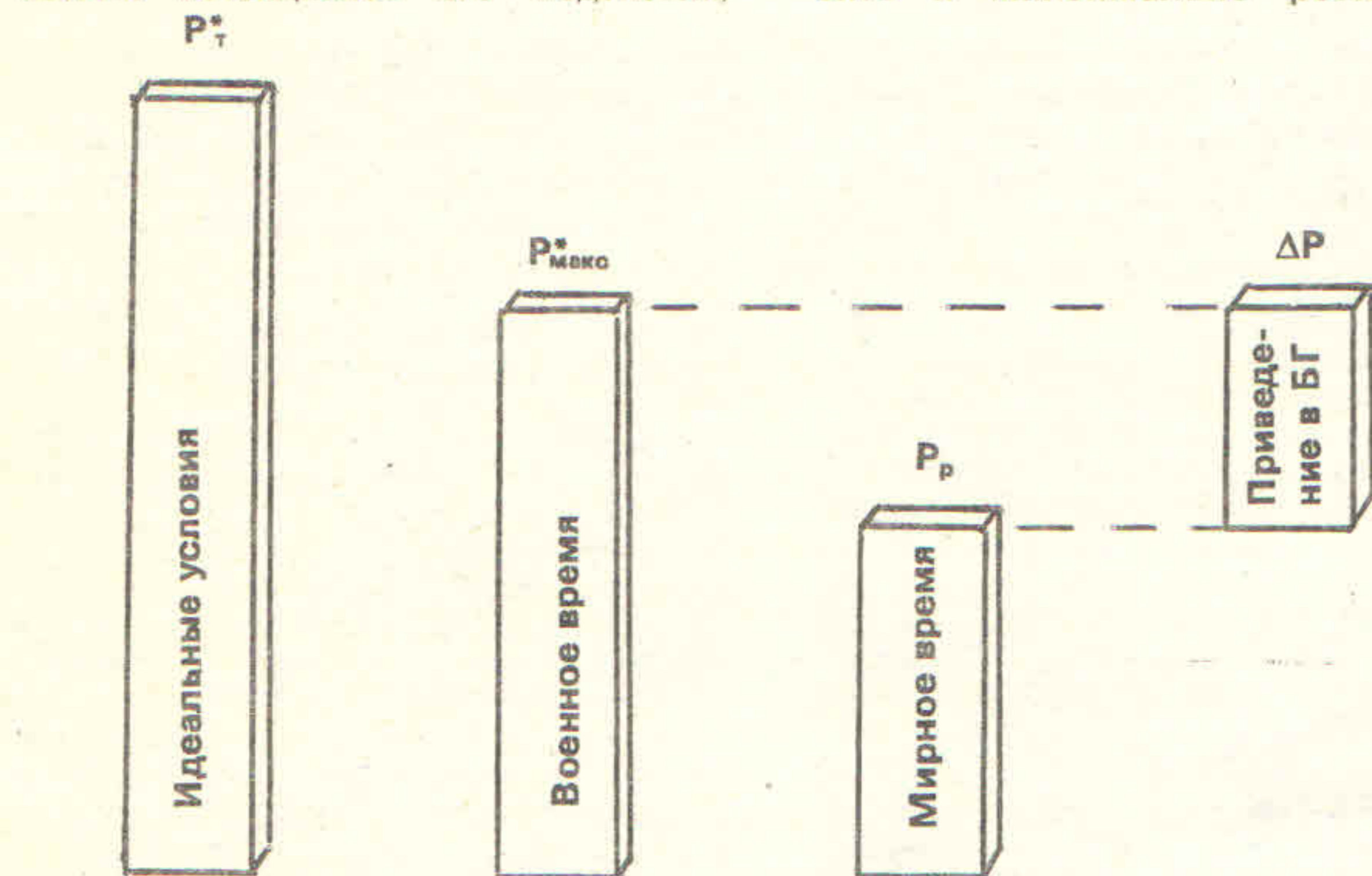


Рис. 2. Совокупность боевых потенциалов авиационного полка в различных условиях

иными словами — совокупность заложенных в них боевых возможностей полка в идеальных условиях (рис. 1).

Поэтому БПАЧ в идеале можно представить в виде эталонного или теоретически максимально возможного значения P^* . Безусловно, в ходе боевых действий он достигнет определенной максимальной величины P_{\max}^* , отличающейся от реального значения в мирное время P_p на величину ΔP (рис. 2). Если исходить из этих рассуждений, то становится очевидным, что P_{\max}^* будет соответствовать состоянию полка в **полной боевой готовности**, а P_p — в **постоянной**. Тогда ΔP — это комплекс мероприятий по приведению БГ авиационной части в наивысшую степень, а она (БГ) в свою очередь определяет лишь готовый к реализации в установленные сроки и в конкретной обстановке боевой потенциал (боевые возможности) полка. Теоретически боевая готовность здесь выступает как **количественно-качественный показатель**.

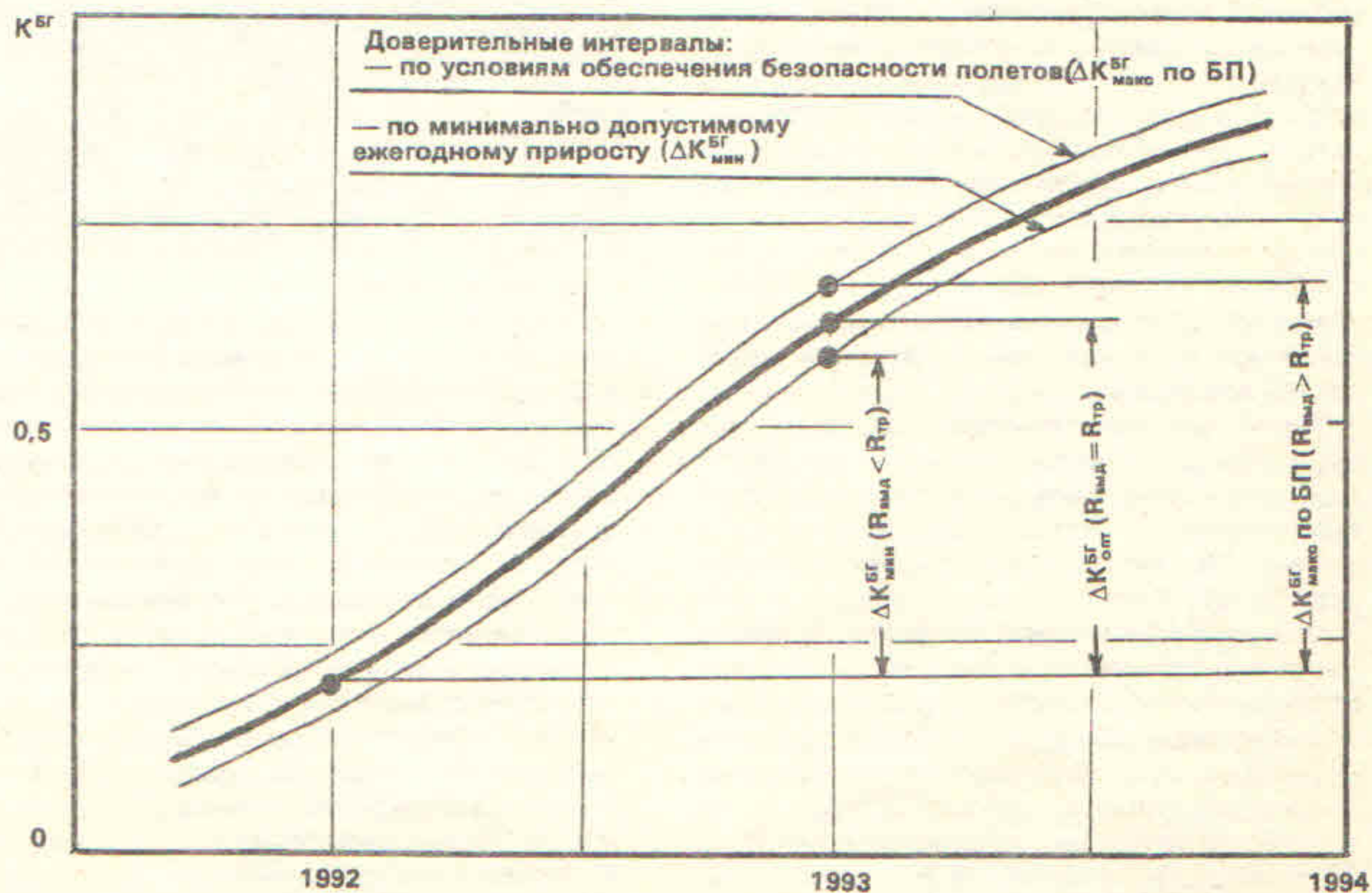
После рассмотрения сущности понятия БПАЧ мы имеем полное право несколько по-иному сформулировать определения основных составляющих боевой готовности. Итак:

— **боевая способность** — доля боевого потенциала (реальные боевые возможности), которую авиационная часть

свой боевой потенциал в установленные сроки.

Как известно, в процессе повседневной деятельности авиационные командиры и штабы решают целый комплекс задач, из которых важнейшими являют-

Рис. 3. Предполагаемый характер зависимости уровня боевой готовности от ежегодных циклов боевой подготовки



И ВНОВЬ С НУЛЯ?..

Генерал-майор авиации Я. ЯНАКОВ

Летная работа, несмотря на всевозможные профилактические мероприятия, всегда, к несчастью, сопровождается авариями и катастрофами. Спектр их причин очень широк. Даже при самом глубоком расследовании летного происшествия (ЛП) очень трудно однозначно определить все причинно-следственные связи.



К сожалению, при проведении работы по предупреждению ЛП из года в год не удается изжить их повторяемость по одним и тем же причинам. Управления соединений и объединений, главкомат ВВС, Служба безопасности полетов авиации ВС РФ обвиняют в этом нижестоящие органы. Идет поток документов и требований, но ситуация от этого не улучшается.

Содержание документов, регламентирующих летную эксплуатацию, не всегда соответствует объему необходимых знаний.

Лица летного состава допускают промахи, как правило, не из-за того, что они слабо работают над собой и не желают повысить свой профессиональный уровень, а зачастую из-за малого опыта работы и отсутствия специальной литературы.

В действительности у летчиков, лиц группы руководства полетами (ГРП), командиров всех степеней зачастую нет учебников и учебных пособий, где бы на научной основе раскрывались конкретные направления деятельности по обеспечению безопасности полетов при организации и руководстве ими, выполнении полетных заданий, попадании в аварийные ситуации.

Конечно, руководящий и летный состав полков, используя результаты практической деятельности и взаимного обмена опытом организации и выполнения полетов, знает ответы на жизненно важные вопросы, которых не найти ни в учебниках, ни в документах. Однако этот опыт не обобщен и не систематизирован и носит разрозненный характер. В результате нужная для авиационных специалистов информация распространяется в авиационных частях не в полном объеме, что в свою очередь не позволяет определить закономерности организации и выполнения полетов по видам летной подготовки.

Этими вопросами призваны заниматься соответствующие органы — управление боевой подготовки, вузы, Служба безопасности полетов, научные центры и учреждения. Однако решают они их с трудом, хотя возможностей и прав предостаточно.

Происходит очередное ЛП, и его расследование начинается едва ли не с нуля, без учета десятков подобных случаев, происшедших ранее. В лучшем случае результат доводится до командиров и летчиков, других авиационных специалистов, но почему-то не становится предметом глубокого анализа и изучения, а следовательно, не делаются выводы и не выработываются практические рекомендации, не

вносятся соответствующие изменения и дополнения в руководящие документы, методические пособия, инструкции, не накапливается систематизированный и обобщенный материал по причинам ЛП. Итоговые материалы исследований имеют вид юридического документа с обязательным протоколированием всех предписанных процедур и лишь в малой степени характеризуются методической направленностью.

К сожалению, широкий спектр вопросов, рассматриваемых в ходе расследования ЛП, не становится предметом дальнейших научных исследований. Когда личному составу доводятся обстоятельства и причины ЛП, как правило, звучат набившие оскомину формулировки и выводы, такие, как «неудовлетворительная организация полетов», «ошибки в технике пилотирования», «недисциплинированность»... и не всегда рассматриваются детали и тонкости, вызывающие профессиональный интерес.

Оснащение ВВС современной авиационной техникой — Су-27, МиГ-29 — обусловило парадокс: резко снизилось содержание и качество разработки руководств по летной эксплуатации (РЛЭ) этих самолетов, методических пособий по технике пилотирования и боевому применению. Но ведь это основные документы, по которым летчики готовятся к полетам и выполняют их, эксплуатируют авиационную технику. Непонятно и то, почему РЛЭ стали издавать гораздо меньшими тиражами, то есть в объеме, не достаточном для подготовки экипажей в комплектации 1:1. В итоге даже этой, невысокого качества, летной документации в частях не хватает для обеспечения повседневной учебы.

Как известно, часть ЛП в ВВС носит повторяющийся характер. Например, при взлете парой в СМУ на этапе пробивания облачности вверх. Случилось это и в 1992 году. При перегоне авиационной техники, входя в облачность, ведомый, потеряв пространственную ориентировку, «свалился». В методическом пособии по технике пилотирования изложение анализа трех способов пробивания облачности занимает лишь третью часть страницы, не раскрыты и условия применения того или иного способа, методика организации и выполнения полетов, возможные ошибки летчика и действия по их исправлению, вопросы взаимодействия ведущего и ведомого, нет рекомендаций специалистам ГРП. Не рассмотрены ЛП и опасные предпосылки к ним, происшедшие на данном этапе полета, не даны рекоме-

ндации по их предупреждению и действиям летчика при попадании в аварийную ситуацию.

А ошибаются летчики в основном при определении нижнего края облачности и выборе способа ее пробивания.

Пробивание облачности при высоте нижней ее границы менее 200 м парой или в сомкнутом боевом порядке (в зависимости от типа самолета) отворотом на угол 15° приводит к тому, что после взлета экипажи, входя в облачность, не успевают убрать механизацию, перейти к установившемуся режиму полета (по скорости, оборотам двигателя, углу набора), а ведомый, кроме того, выполнить отворот на заданный угол, перейти к пилотированию по приборам и занять место в строю. Ведущий не имеет возможности визуально убедиться в готовности ведомого к входу в облачность. При входе в облака в неустановившемся режиме, когда ведомый вынужден отвлекать свое внимание от пилотирования по приборам для наблюдения за ведущим, и создается аварийная ситуация.

Однако практически ни в одном документе мы не найдем методики определения условий полета на пробивание облачности парой или в сомкнутом боевом порядке. Нет и рекомендаций командиру по организации их выполнения.

На перелетах летчики зачастую, не зная реальных условий полета и не подготовленные к пробиванию облачности в сомкнутых боевых порядках, боятся оторваться от ведущего или не найти его. Командиры же, организующие эти полеты на промежуточных аэродромах, считая их «не своими», не уделяют их подготовке должного внимания. В итоге, как правило, ЛП.

Некоторые позиции РЛЭ изложены неконкретно, в общем виде или «мелкими штрихами», в частности по действиям в особых случаях в полете. Когда происходят ЛП и специалисты находят истинную причину их возникновения, тогда становится ясно, что означает это короткое предложение или затерявшаяся в общем потоке информации цифра.

В апреле 1993 года на одном из аэродромов Борисоглебского учебного центра выполнялись полеты со слушателями на самолетах МиГ-29. После постановки крана шасси на выпуск слушатель лейтенант А. Королев доложил, что правая стойка не вышла, зеленая лампочка выпущенного положения не горит, а красная — промежуточного положения — горит постоянно. Согласно инструкции летчик

должен сделать несколько попыток повторно-го выпуска и, если стойка не выходит, по-пробовать выпустить ее знакопеременными пере-грузками. Если и эта попытка не увенчается успехом, то нужно убрать шасси, аварийно выпустить переднюю стойку и произвести по-садку на грунт.

Как быть? Грунтовая (запасная) ВПП из-за частых осадков и наличия грязи — апрель — не была подготовлена. Руководитель полетов подполковник В. Дружинин принял решение выполнить проход над стартом. Визуально с земли РП и его помощник наблюдали, что стойки шасси находятся в выпущенном по-ложении. Командир полка подполковник В. Стрельников дал «добро» на выполнение по-садки. Полет завершился благополучно. При-чина ложного срабатывания сигнализации оказалась в перегорании предохранителя. Но об этом ничего нет в РЛЭ. Нет в нем и того, что невыпуск или промежуточное положение стоек шасси должно подтверждаться наблю-дателем из состава ГРП с земли.

Ошибись командир полка, и он стал бы ви-новником ЛП, так как юридически нарушил требования руководства по летной эксплуата-ции самолета.

Другие должностные лица предлагали про-извести посадку на фюзеляж и переднюю стойку на искусственную ВПП, предвари-тельно полив ее водой для смягчения приземле-ния (снижения трения). Формально они были бы правы, однако исход мог быть иным. Этот случай посчитали рядовым, никто никаких до-полнений и изменений в Руководство не внес. Плохо, если об этом вспомнят, когда подо-бая ситуация завершится летным происшеств-ием.

Важнейшей задачей обеспечения безава-рийной летной работы является правильная организация управления полетами. Ежегодная статистика ЛП показывает, насколько про-блемным остается качество ее решения. Со-здание центров руководства полетами (ЦРП) на первый взгляд облегчило работу руководя-щего состава. В строевых частях, летных вузах и учебных центрах должностные лица полко-вого и эскадрильеского звена, которые ранее вынуждены были львиную долю служебного времени отдавать руководству полетами, те-перь получили возможность полноценнее за-ниматься летной, методической и профилак-тической работой. Положителен и тот факт, что с целью более профессионального пони-мания системы руководства и управления по-летами, правильной организации и проведе-ния подготовки руководителей полетов и лиц ГРП командирам полков вменено в обязан-ности руководить полетами.

Однако нельзя пройти мимо недостатков в этой системе, крайне отрицательно сказыва-ющихся на обеспечении безаварийной работы органов управления полетами.

Во-первых, центры выведены из состава авиационных полков и искусственно оторваны от единого процесса организации, подготовки и выполнения полетов. Почему-то считается, что независимый от командира полка началь-ник ЦРП обеспечит качество и безопасность полетов лучше, чем сам командир полка, ко-торый несет юридическую ответственность за весь комплекс проводимых работ. Сказались рецидивы старой болезни, когда считалось, что высокой требовательностью, жесткостью и административными мерами можно решить проблемы безопасности полетов. Одно не уч-тено, что уровень командира полка и его за-местителей, их профессиональный кругозор, опыт работы, ответственность, которая возло-жена на них в соответствии с требованиями документов, намного выше, чем у начальника ЦРП, штатного РП, других лиц ГРП.

Вывод ЦРП из состава полка привел к сни-жению уровня профессиональной подготовки лиц ГРП, снятию ответственности с должност-ных лиц полка за их подготовку (штурманс-кую, техническую, тренажную, летную, мето-дическую и др.), для проведения которой нуж-на работа с привлечением широкого круга специалистов, которых нет в ЦРП, но есть в полку.

Включение ЦРП в состав полков (если же на аэродроме базируются два полка, то в каждом целесообразно иметь ЦРП, способный обес-печить работу и дежурство в закрепленные дни недели) восстановит единую систему ор-ганизации и проведения полетов.

Во-вторых, управление полетами обеспечи-вают два оторванных друг от друга органа — командный пункт (КП), входящий в состав полка, и ЦРП, выделенный как самостоятель-ная часть. ГРП формируется из числа долж-ностных лиц двух частей. При этом офицеры из состава ЦРП (с зоны посадки, ближней зоны) могут переназначаться в состав КП, и наоборот. Это разъединение также сделано искусственно. На уровне полкового звена ни КП, ни ЦРП как в мирное, так и в военное время не смогут обходиться друг без друга.

Поэтому целесообразно создать в полку единую систему управления полетами под единым руководством.

В связи с реорганизацией системы подго-товки офицерских кадров в целом пересмат-



ривается и подготовка офицеров управления полетами. При этом решается вопрос о подго-товке специалистов, способных выполнять обязанности на первичных должностях име-ющихся систем управления, в том числе рай-онных центров (РЦ) УВД во взаимосвязи с органами УВД гражданской авиации. Поэтому слияние КП и ЦРП в полках в единый орган позволит значительно улучшить управление авиационными частями при решении учебно-боевых задач.

В-третьих, с вводом ЦРП значительно уве-личилось количество должностей офицерско-го состава в системе управления полетами, в том числе руководителей полетов. Ранее су-ществовал принцип комплектования РП из чи-сла списанных летчиков, преимущественно

заместителей командиров аз и выше, как пра-вило имевших опыт руководства полетами и летной работы на том типе самолета, который находится на вооружении в полку. В условиях перехода фронтовой авиации на современные типы самолетов невозможно подготовить ру-ководителей полетов без создания стройной системы их обучения и становления. Переход к базовой подготовке офицеров органов упра-вления с пятилетним сроком обучения в фи-лиале Качинского училища в Ейске позволит в перспективе повысить уровень и качество под-готовки выпускников для успешного освоения первичных должностей в составе ГРП. В даль-нейшем при сохранении принципа непрерыв-ности обучения в частях, проведении подго-товки и переподготовки на курсах усовершен-ствования при соответствующих вузах уровень их знаний позволит занимать должности штатных РП и начальников ЦРП.

Для реализации этой программы необходи-мо стремиться подбор специалистов ЦРП проводить из числа списанных летчиков с по-следующей их подготовкой к выполнению ко-нкретных обязанностей. При невозможности реализации этих требований целесообразно отбор и подготовку РП проводить из числа лиц ГРП.

Сегодня очевидно, что многие руководители полетов не в полном объеме подготовлены к управлению полетами, особенно в аварийных и нештатных ситуациях. Так, 4 февраля 1993 года на аэродроме Тоцкое ВВС МВО после взлета на самолете МиГ-23 УБ члены экипажа капитан В. Даниленко и майор О. Сасов на высоте 600 м после выключения форсажа и падения оборотов двигателя услышали хлопки в районе компрессора, уменьшились тяга и частота вращения ротора двигателя. Летчики не растерялись — установили РУД в положе-ние «Максимальное» (обороты восстановились), набрали высоту 2800 м и доложили РП. Одна-ко вразумительных команд от него не получи-ли. Командир полка полковник Н. Лысачин, находясь в это время в воздухе, подал экипа-жу команду на выполнение разворота на 180° и заход на посадку с курсом, обратным поса-дочному. В процессе разворота хлопки возоб-новились, загорелась лампа «Перегрев двига-теля». По команде командира полка экипаж выключил двигатель. На высоте 1600 м осу-ществил повторный запуск и произвел посад-ку. РП, будучи не подготовленным к действи-ям в этой ситуации, ненужными запросами и неправильными командами начал усложнять ее развитие. Полковник Лысачин, взяв управ-ление на себя, сумел выправить положение. Но ведь командир полка не всегда может ока-заться на месте и не всегда в состоянии вник-нуть в динамику происходящего и правильно сориентироваться. Только РП, непрерывно управляющий полетами, если он подготовлен, может оказать квалифицированную помощь экипажу, особенно в условиях быстро разви-вающейся аварийной ситуации.

Причиной отказа, как потом выяснилось, было самоотворачивание гайки крепления первой ступени компрессора из-за разруше-ния контровки.

Неподготовленность руководителей поле-тов к действиям в аварийной и усложненной обстановке стала, к сожалению, частым явле-нием. В сложившихся условиях командирам всех степеней, и прежде всего командирам полков, необходимо больше внимания уде-лять вопросам подготовки офицеров органов управления полетами, создать в полку насто-ящую школу обучения и подготовки специали-стов управления, способных находить пра-вильные решения в нелегких ситуациях, стать настоящими помощниками летчиков.

Фото С. СКРЫННИКОВА

Формирование и становление новых структур по работе с личным составом, заменивших прежние политорганы, — важное направление военной реформы. Как идет этот процесс? Какой накоплен опыт? С этими и другими вопросами редакция обратилась к офицерам-воспитателям из разных гарнизонов и подразделений ВВС.

ВОПРОСОВ БОЛЬШЕ, ЧЕМ ОТВЕТОВ

Подполковник В. КУРГАНОВ, заместитель командира авиационного полка по работе с личным составом, военный летчик 1-го класса. В 1975 году окончил Тамбовское ВВАУЛ. Служил помощником командира, командиром корабля, отряда. В 1983-м назначен заместителем командира эскадрильи по политической части. Окончил Военно-политическую академию имени В. И. Ленина. С 1988 по 1991 год служил заместителем командира полка по политической части:

— Недавно слышал такую шутку. Как-то в гарнизоне встречали «заморскую» делегацию. К ее приезду подготовились как положено. Вот только дорогу с аэродрома в военный городок подремонтировать не успели. Поэтому кто-то из гостей, пару раз пересчитав поневоле все ухабы и промоины на пути следования, не удержался, посетовал: «Ну и дорога у вас!» Остряк-сопровождающий с ответом не задержал: «У нас нет дорог. У нас есть направление движения». Осталось иностранцам только подивиться очередному «русскому чуду».

К чему клоню, спросите? Представим, что кто-то взялся проследить, как на протяжении двух лет проходило реформирование бывших военно-политических органов и становление новых структур по работе с личным составом. Наверняка он пришел бы к выводу, что в этом деле у нас не было не только прямой дороги, но даже ясного направления движения. Следовали на ощупь, а потому не обошлось без перегибов и шараханий. Говорю так потому, что все эти передрыжки испытал на собственной, извините, шкуре.

Оговорюсь сразу. Да, систему военно-политической работы в войсках необходимо было менять. Подчеркиваю — менять, а не отменять. Проблема, таким образом, заключалась в том, что и как реформировать, к чему идти. Увы, на эти ключевые вопросы четких и однозначных ответов не последовало.

Так вот, с началом деполитизации и департизации меня, как и всех политработников, вывели за штат. Несколько месяцев продержали в «подвешенном» состоянии. Потом назначили на вновь введенную должность помощника командира по работе с личным составом. При этом переназначении, кстати, многих (и отнюдь не бесталаных!) офицеров недосчитались. Тех, кто счел за лучшее поменять специальность, перейдя на чисто летные, инженерно-технические



кие или командные должности. Была, признаюсь, и у меня мысль сменить профиль — обида брала. Остановило то, что видел: мой труд нужен людям. По-прежнему они шли ко мне со всем наболевшим. Да и отношение со стороны большинства командиров, сослуживцев оставалось прежним — уважительным. Словом, остался. Прошло время, помощники опять стали заместителями. Повысился их статус.

Вроде бы впору нашему брату почувствовать себя увереннее. Ан нет. Не от одного коллеги пришлось уже слышать: не удивится, дескать, если завтра снова упразднят нашу нынешнюю специальность. На должности замкомэсков по работе с личным составом сегодня калачом никого не заманишь. В Гуманитарную академию, откуда пришла разнарядка, тоже. Таковы плоды «обвального», весьма противоречивого и непоследовательного реформаторства.

Есть и еще, на мой взгляд, причины, затрудняющие становление офицеров новых структур. Да, ввели должности, назначили на них людей. А вот четкой регламентации их прав и обязанностей до сих пор нет. Руководствуемся временным положением, живем и служим по временным уставам. Получается, «временщики» мы все?

Ладно, не беда — кто любит и хочет работать, за дополнительными правами не гонится и от своих обязанностей не отказывается. Хуже, когда медленно ре-

шается вопрос переподготовки вновь назначенных офицеров. Ведь не секрет, что на должности заместителей командиров по работе с личным составом, психологов, офицеров по правовой работе зачастую назначаются люди, не имеющие соответствующей подготовки. И немудрено. Где же найти сразу столько специалистов? Заняли эти должности, тут секрета нет, в основном бывшие пропагандисты, партийные и комсомольские работники, замполиты. Определенные знания и навыки в своей области у большинства, конечно, есть. Но этого мало. Профессиональной армии, о которой так много разговоров, нужны профессионалы на каждой клетке штатного расписания. И будет обидно, если хорошая в принципе затея — ввести в Вооруженных Силах России институт психологов, правоведов и т. д. — будет скомпрометирована. Чтобы этого не случилось, чтобы как-то стабилизировать обстановку, на первых порах могли бы выручить офицерские курсы по всем вновь введенным специальностям.

Вполне допускаю, что проблемы эти кому-то могут показаться надуманными. Мол, так ли уж необходимы вообще в армии какие-то заместители командиров «по эрэлэс» или, к примеру, психологи, социологи? Однако уверен: такой вопрос не возникнет у думающего, опытного командира. Редкий из них скажет, что обойдется без помощников в работе по воспитанию подчиненных, решению их социально-бытовых проблем, организации культурного досуга военнослужащих и их семей.

Труднее ли нынче приходится заместителю командира по работе с личным составом, чем его предшественнику — замполиту? Несомненно. Сказывается сложная обстановка в стране и в армии. Но еще более дает о себе знать то, что прежняя система воспитания разрушена, а новая пока не создана. Да и откуда ей быть, когда сама Российская армия только строится? Долго не было законодательной базы для этого, сейчас, правда, она в основном имеется. Казалось бы, чего проще: есть новые «военные законы» — будет и профессиональная армия. Но если бы так! На деле многие нововведения пробуксовывают.

Скажем, самое узкое место в нашей части — нехватка квалифицированных кадров. Особенно наземных специалистов, авиатехников, механиков. И это при том, что служим мы не за Уралом, а в центре России. Солдат и сержантов срочной службы в нашем полку уже нет

— несколько призывов подряд не получаем ни одного человека. Тех же призывников, что попадают к нам в гарнизон (о качестве пополнения умолчу), едва хватает, чтобы на треть укомплектовать части обеспечения.

Как улучшить положение? Наверное, государство должно гарантировать военным все те права, что предоставлены им законом. И прежде всего получение жилья, обеспечение достойного человека заработка.

Пока же, повторюсь, людей не хватает. А это, кроме всего прочего, негативно влияет на состояние воинской дисциплины. От иного горе-специалиста в под-

разделении проку — чуть, зато нарушений у него больше, чем у всех остальных. По всем меркам — не место ему в армии. Так нет же, документы на увольнение раз за разом возвращаются кадровиками в часть. Иной такой «герой» уже и сроки положенные выслужил, так ведь тоже на полгода, а то и на год процесс увольнения затягивается. Ради чего, спрашивается? Ради какой-то одной псевдоблагополучной цифры в кадровом отчете? Так стоит ли из-за нее потакать тем, для кого уже не существует никаких «тормозов»?

При контрактной системе комплектования, которая сейчас вводится, такие

ситуации, конечно, станут невозможны. Не выполняешь определенные обязательства — ищи другую работу. Но, может быть, при такой системе наш брат-воспитатель окажется ненужным? Думаю, как раз наоборот — именно тогда появится у нас возможность по-настоящему заняться своим делом — морально-психологической подготовкой личного состава, его обучением и воспитанием. И не надо будет, как теперь, тратить силы и время на пустые уговоры и увещевания, посулы и угрозы. Это как раз то наследство старой системы воспитания, от которого надо побыстрее избавиться.

ВОСПИТАНИЕ НЕ ТЕРПИТ ФОРМАЛИЗМА

Подполковник А. ИГОНИН, заместитель командира авиационно-технической базы по работе с личным составом. В 1972 году окончил Ачинское ВАТУ. Служил техником самолета. Был избран секретарем комитета комсомола полка. В дальнейшем проходил службу в должностях помощника начальника политотдела по комсомольской работе, пропагандиста полка, заместителя командира авиационно-технической базы по политической части:

— Не знаю, как у кого, но у меня при назначении на должность сначала помощника, а затем заместителя командира базы по работе с личным составом не возникало вопросов: каковы теперь мои обязанности, круг служебных забот. В последнее время жизнь настойчиво корректировала содержание, стиль, формы и методы политико-воспитательной работы. Задолго до узаконенной деполитизации и департизации Вооруженных Сил начался постепенный переход от формализма в работе с людьми к обеспечению их социально-психологической и правовой защиты, совершенствованию практики обучения и воспитания. Не скажу, что этот процесс проходил гладко и безболезненно, но некоторый опыт был накоплен.

Вот почему при определении (употребляя перестроечную лексику) приоритетов в работе с людьми я исходил из того, что их больше всего волнует и заботит. Скажем, никак нельзя было обойти вниманием проблему обеспечения жильем бесквартирных офицеров и прапорщиков части. Ясно, что мое участие в ее решении не могло уже ограничиться, как прежде, проведением полтинформаций и бесед на эту острую и злободневную тему. Кто бы меня стал слушать? Нужно было принимать конкретные и неотложные меры. Ведь более 40 офицеров и прапорщиков части не имели своего жилья. В том числе черномыльцы, «афганцы». По поручению командира части я занимался поиском строительных организаций, проработкой вопросов долевого участия и т. п. Разумеется, пришлось вникать и в тонкости военного жилищного законодательства.

Оказывается, даже в нынешней непростой ситуации многие проблемы разрешимы. Так, некоторым военным мы содействовали в получении ссуды для строительства личных домов, другим оказали помощь в приобретении квартиры с компенсацией части ее стоимости за счет Министерства обороны. Нуждающимся помогли в поднаеме жилья по приемлемой цене (к сожалению, офицерское общежитие давным-давно переполнено и возмож-



ности предоставить комнату в нем для бесквартирных семей нет).

Однако жилищная проблема — при всей своей важности — далеко не единственная наша забота. Беспокоит нехватка личного состава. Некоторые наши подразделения укомплектованы солдатами и сержантами в лучшем случае наполовину. Не хватает водителей, стрелков роты охраны, других специалистов. Каждый раз с тревогой ждем очередного призыва, убедились уже: вместо двух уволенных в запас воинов придет, и то не всегда, один новобранец. Беда сия — общая для всей армии, но от этого она не легче. Уже год как для обеспечения полетов машины на аэродром выводят офицеры и прапорщики. Но, может быть, в связи с вынужденным сокращением числа подчиненных уменьшились заботы по их воспитанию и поддержанию дисциплины в подразделениях? Если бы так. На деле все наоборот: людей меньше, а хлопот... больше!

Почему? Все из-за низкого качества молодого пополнения. Ушли в прошлое времена, когда среди призывников встречалось немало выпускников или студентов вузов. Окончивших техникум либо среднюю школу было большинство. И только

немногие не имели среднего образования. Таких, кстати, сразу старались брать под особый контроль. А что сейчас? Например, в технической роте, где эксплуатируются сложные специальные машины, нет ни одного выпускника техникума или средней школы. Разве это не показатель снижения качества призывного контингента?

Уровень этот сказывается и на состоянии воинской дисциплины. Нельзя сказать, что все новобранцы, окончившие, например, ПТУ, склонны к нарушениям. Но, как показывает практика, многие из них до призыва злоупотребляли спиртным. Кто-то имел приводы в милицию или состоял там на учете. Другие при нынешнем «диком» рынке почувствовали вкус «легких денег», прелести «сладкой жизни». С таким, как сейчас говорят, менталитетом трудно удержаться в рамках воинского порядка. Значит, за каждым нужен глаз да глаз. Но ведь офицер — не нянька. У него масса служебных обязанностей, с него главный спрос не только за воспитание людей, но и за боеготовность.

Нередко бывает и так. Сбежит солдат из части, кое-как доберется, преодолев сотни километров, до дома. Тут его рано или поздно «вычислят» те, кому положено, либо сами родители отведут к военному комиссару. Но обратно в часть «бегунка» почему-то не направляют, а «пристраивают», как правило, в воинские части или учреждения, расположенные поблизости от дома. Таких «пристроенных» чужаков у нас в части числится до десяти. Уже при первом знакомстве с новобранцами видно, кто из них чего стоит, от кого в интересах службы, коллектива лучше бы отказаться. Но делать нечего — зачислят в штат, и начинной «воспитывать». И пошло-поехало: уговоры, призывы, наказания, апелляции к родителям. Толку от всего этого никакого — одна морока.

Выход из этой ситуации вроде бы найден — введение контрактной системы. Конечно, хорошо, когда на должности водителей, диспетчеров, механиков приходят люди ответственные, на совесть выполняющие свои обязанности. Тем более что материальное вознаграждение и предусмотренные законом льготы в общем-то позволяют выбрать из числа желающих служить по контракту самых достойных и надежных. Жаль только, что на этом пути сделаны пока лишь первые шаги. Скорее бы контрактная система заработала на полную мощь!

Какие обязанности офицера-воспитателя ни взять — все важно. Потому что главная наша работа — воспитание людей — не терпит формализма и бездушия.

**Записал подполковник
С. ВАЛЬЧЕНКО**

АНАЛИЗИРУЯ ПОЛЕТ

Подполковник Ю. ПОПОВ

Практика свидетельствует, что бортовые устройства регистрации (БУР) в современных условиях представляют источник бесценных данных для глубокого исследования состояния авиатехники. В руках инициативного инженера эта информация — основа для эффективных профилактических мероприятий.

Проводя анализ материалов объективного контроля, специалисты обратили внимание на скачкообразное изменение в записи приборной скорости и барометрической высоты полета самолета МиГ-27 (рис. 1), характер которого свидетельствовал о нарушении работоспособности системы ПВД. Соответствующие датчики бортового регистратора подключены к «точной статике» приемника (рис. 2), то есть во всем дозвуковом диапазоне скоростей — к камере статического давления C_3 , а при переходе самолета к сверхзвуковым скоростям полета — к камере C_1 . Это осуществляется с помощью пневмопереключателя ПП1 при $M=1,0$ и обеспечивает необ-

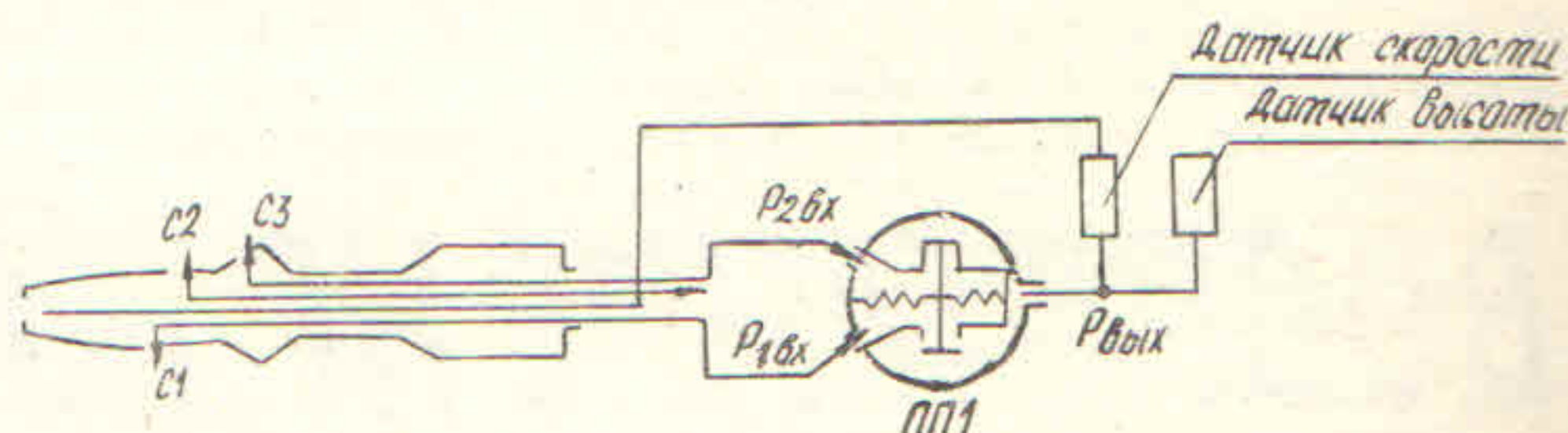


Рис. 2. Схема подключения датчиков регистрации скорости и высоты к системе ПВД

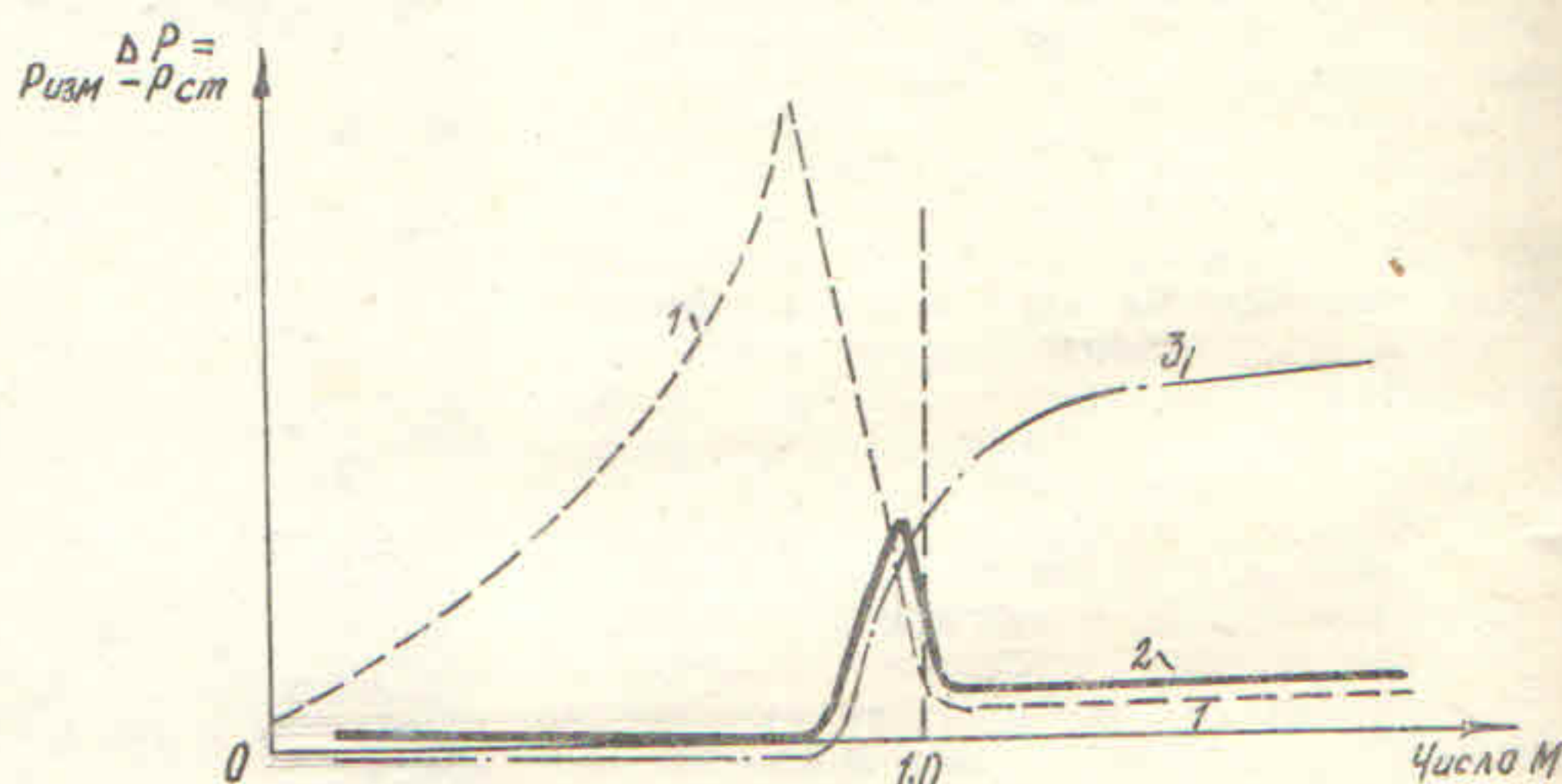


Рис. 3. График зависимости $\Delta P = f(M)$:
1 — погрешность сверхзвуковой камеры; 2 — погрешность восприятия статического давления с пневмопереключателем; 3 — погрешность дозвуковой камеры

ходимую точность отбора статического давления во всем рабочем диапазоне скоростей полета (рис. 3).

Если при достижении числа $M=1,0$ переключения камер статического давления не происходит, то оно измеряется с погрешностью (рис. 3, 3), увеличивающейся с ростом числа M .

В точке скачкообразного изменения параметров по значениям приборной скорости и барометрической высоты с использованием номограммы (рис. 4) было определено число M полета, которое оказалось равным 1,0. Следовательно, в тот момент должно было произойти переключение камер статического давления. В противном случае фактические значения будут отличаться от зарегистрированных на величину аэродинамических поправок (для скорости — δV_a и высоты — δH_a).

Они определялись по известной методике с использованием графиков и номограмм. Из графика зависимости $\delta M_a = f(M_{пр})$ (рис. 5) для значения $M_{пр}=1,0$ получена зависимость $\delta M_a=0,04$. Исходя из нее, с помощью номограммы (рис. 6) определены отношение $\delta P_a/P_n$ и аэродинамическая поправка к давлению — δP_a . Отсюда получена аэродинамическая поправка к высоте $\delta P_a=320$ (рис. 7). Следовательно, значение высоты при непереключении камер должно увеличиться на ~ 320 м. Согласно номограмме, аэродинамическая поправка к приборной скорости $\delta V_a=18$ км/ч (рис. 8).

Итак, приборная скорость и барометрическая высота в момент выхода на установившиеся значения должны быть равны:
 $H = H_{(при M=1,0)} + \delta H_a \approx 10120$ м;
 $V = V_{(при M=1,0)} + \delta V_a \approx 700$ км/ч.

Сравнив полученные значения со значениями приборной скорости (710 км/ч) и барометрической высоты (10 150 м), зарегистрированными БУР, специалисты сделали вывод о том, что при достижении самолетом числа $M=1,0$ переключение

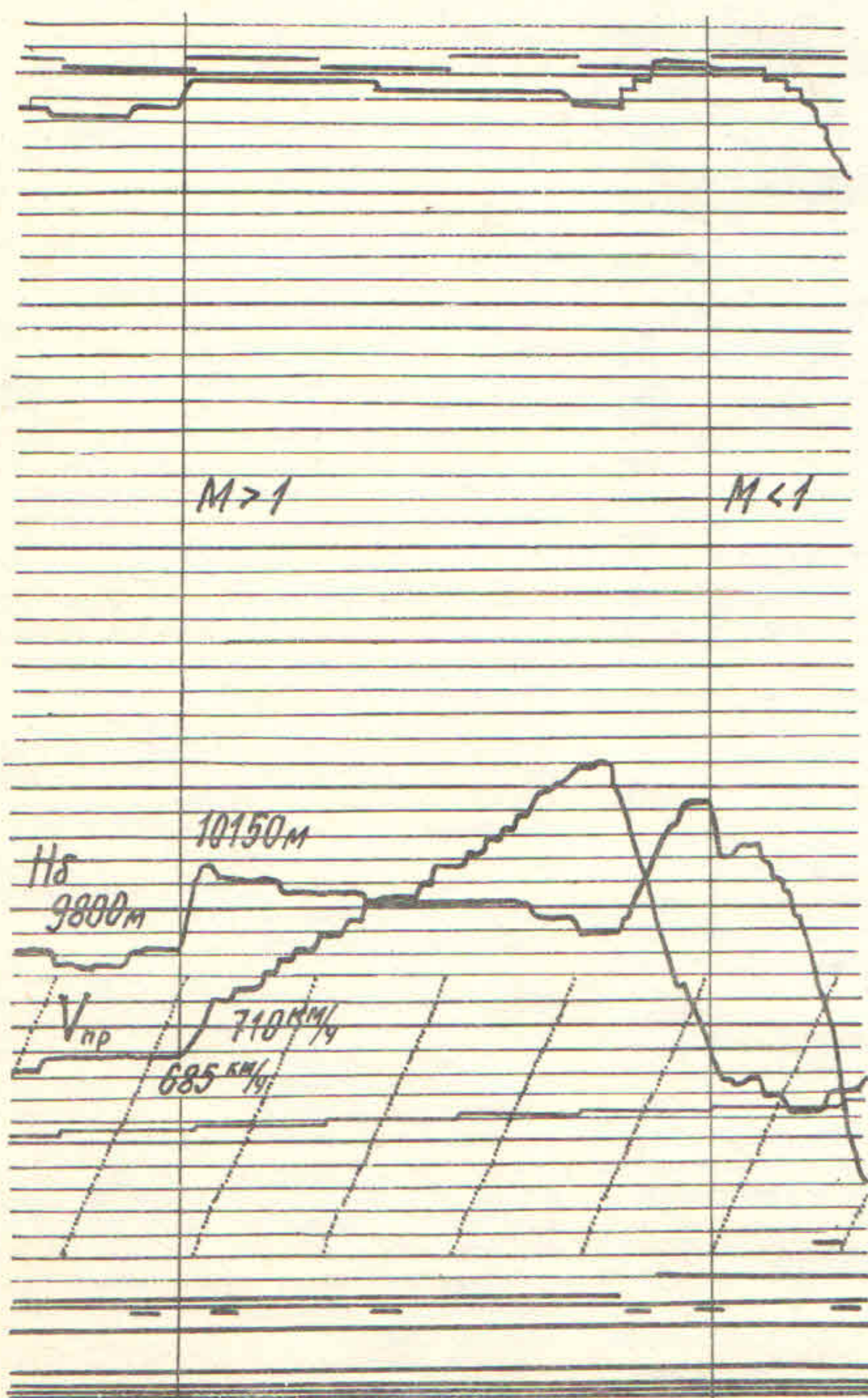


Рис. 1. Изменение параметров приборной скорости и барометрической высоты

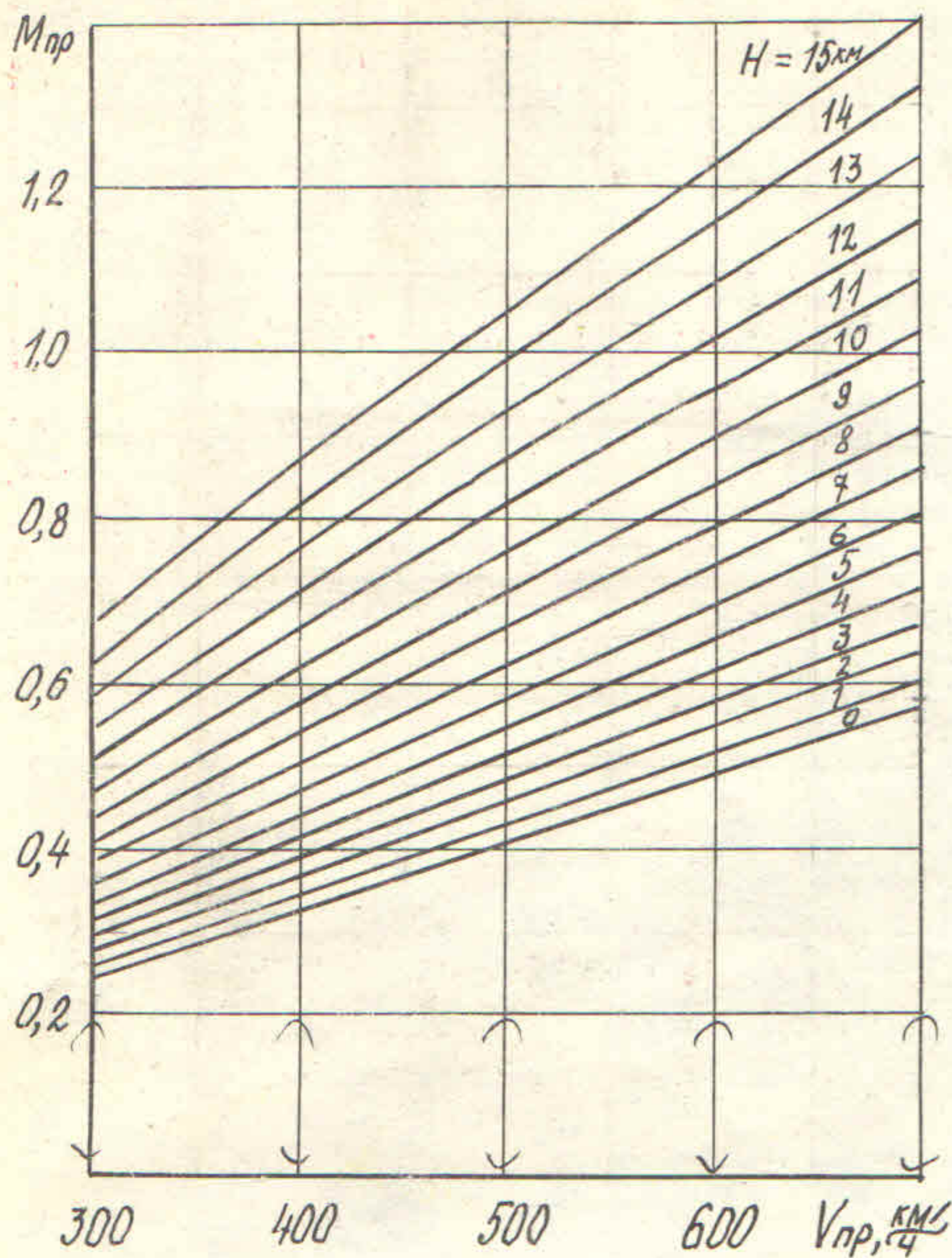


Рис. 4. Номограмма для определения числа M полета

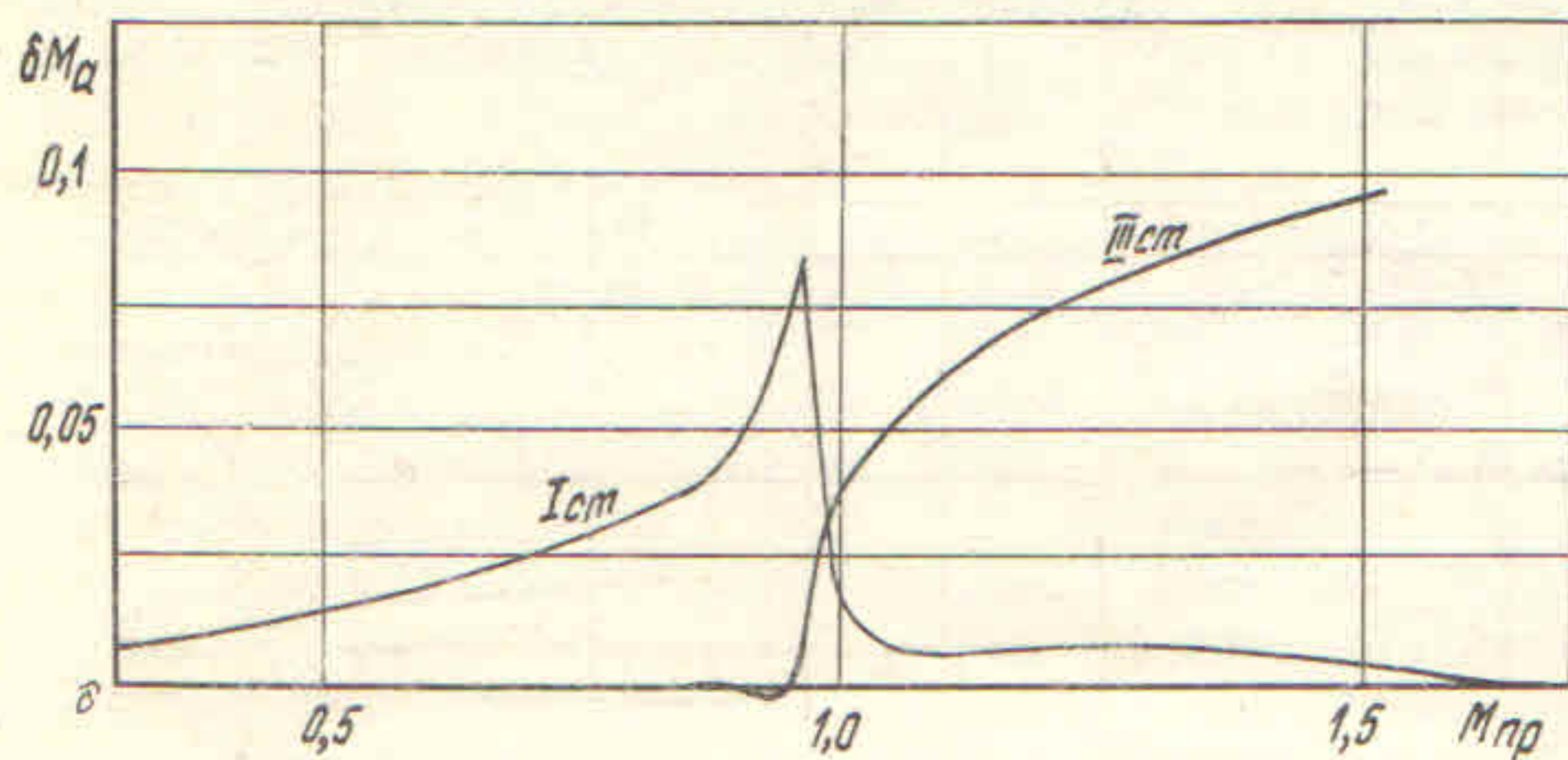


Рис. 5. Зависимость $\delta M_a = f(M_{np})$

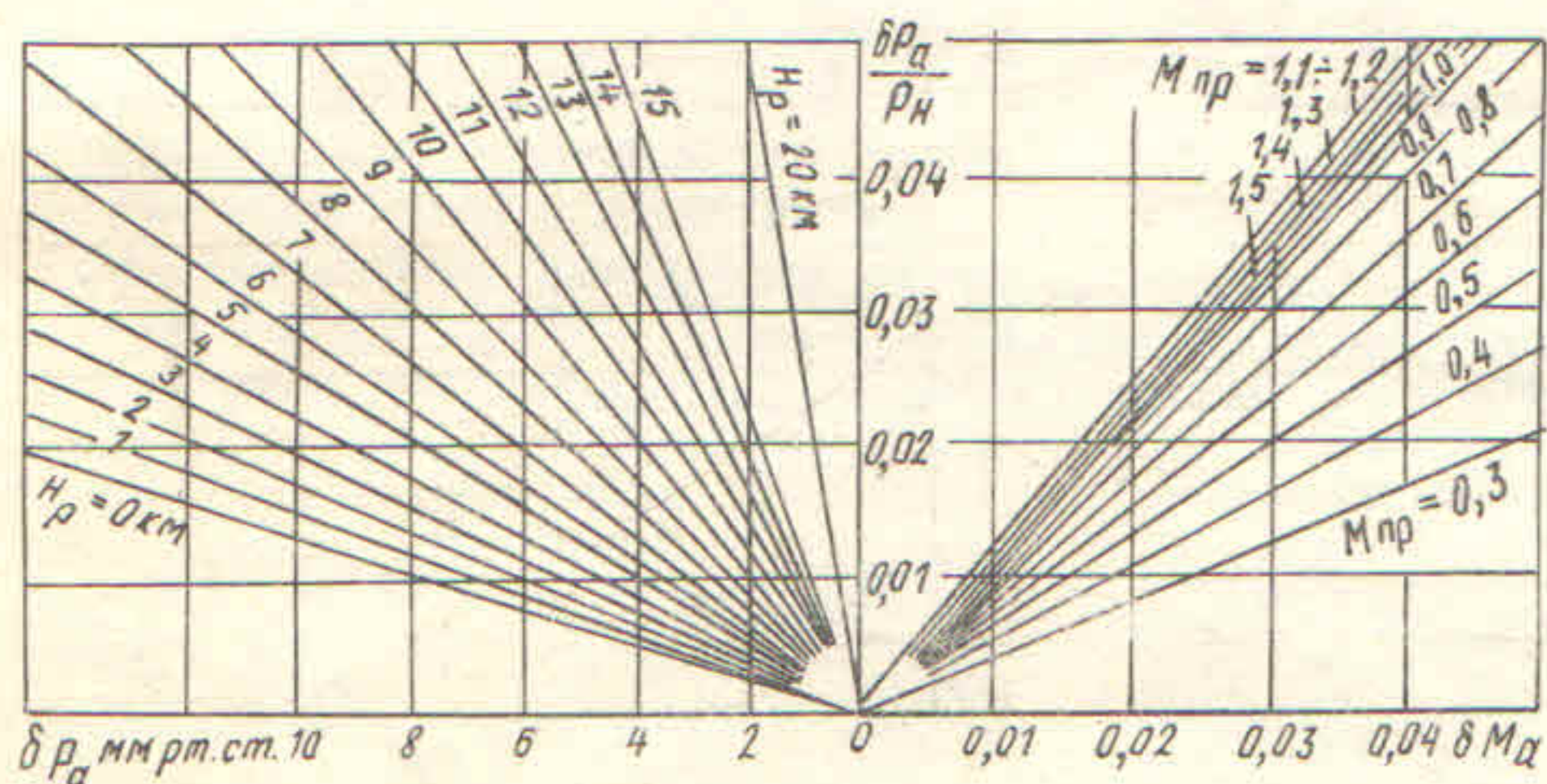


Рис. 6. Номограмма для определения $\delta P_a / \rho_H$ и δP_a

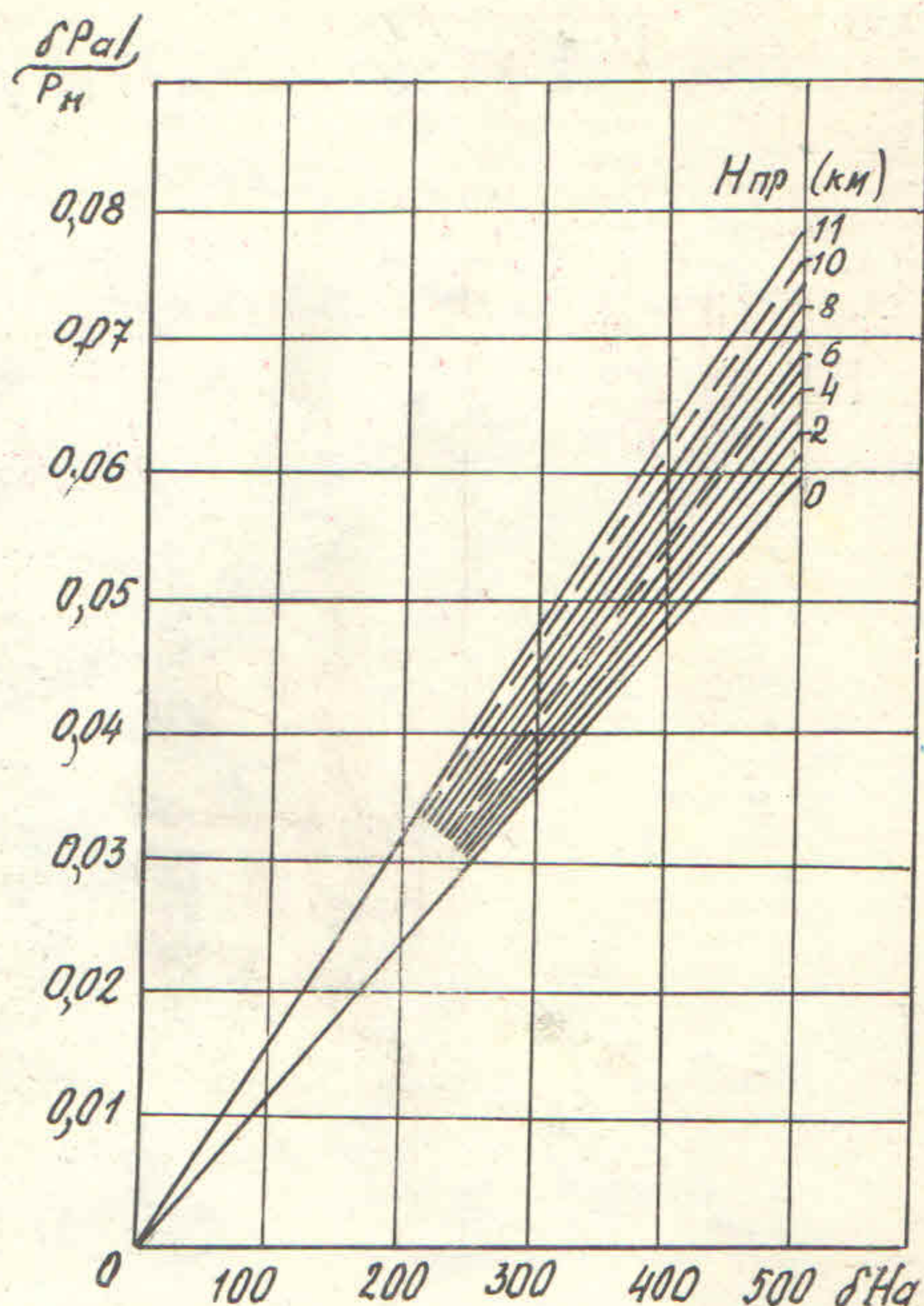


Рис. 7. Номограмма для определения δH_a

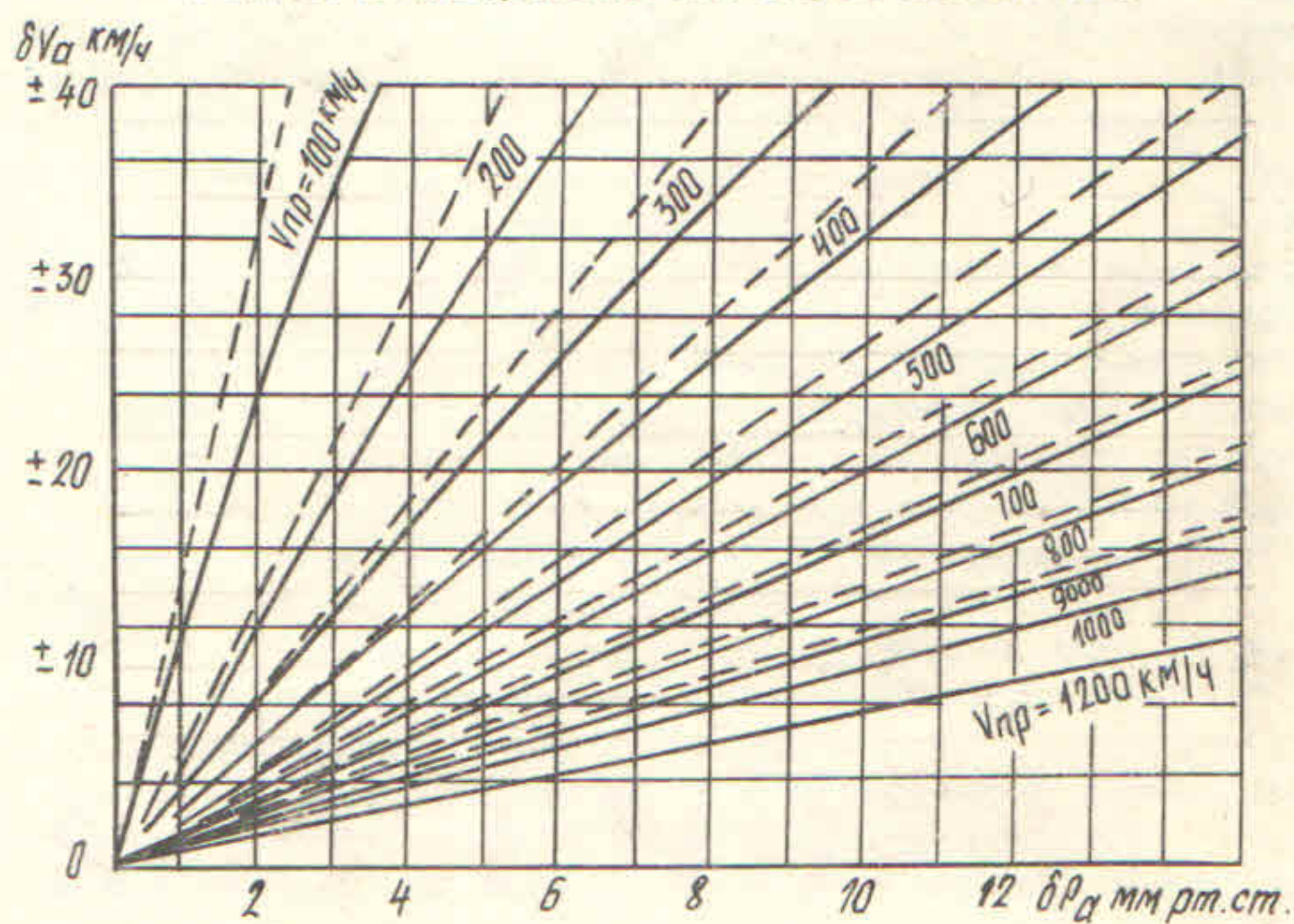


Рис. 8. Номограмма для определения δV_a

камеры статического давления C_3 на камеру C_1 не произошло, то есть отказал пневмопереключатель ПП1.

Система ПВД обеспечивает работу приборов, датчиков и сигнализаторов, измеряющих высотные-скоростные параметры полета летательного аппарата, без которых невозможны его пилотирование, нормальная работа агрегатов и систем радио-электронного оборудования, автоматики двигателя, средств спасения летчика, электронной автоматики. Большинство отказов ПВД приводит к одновременному нарушению работоспособности целого ряда приборов и систем, которые могут привести к особым случаям в полете. Поэтому умение инженерно-технического состава оценивать работоспособность системы ПВД по зарегистрированным данным позволит повысить надежность систем, а следовательно, и безопасность полетов.

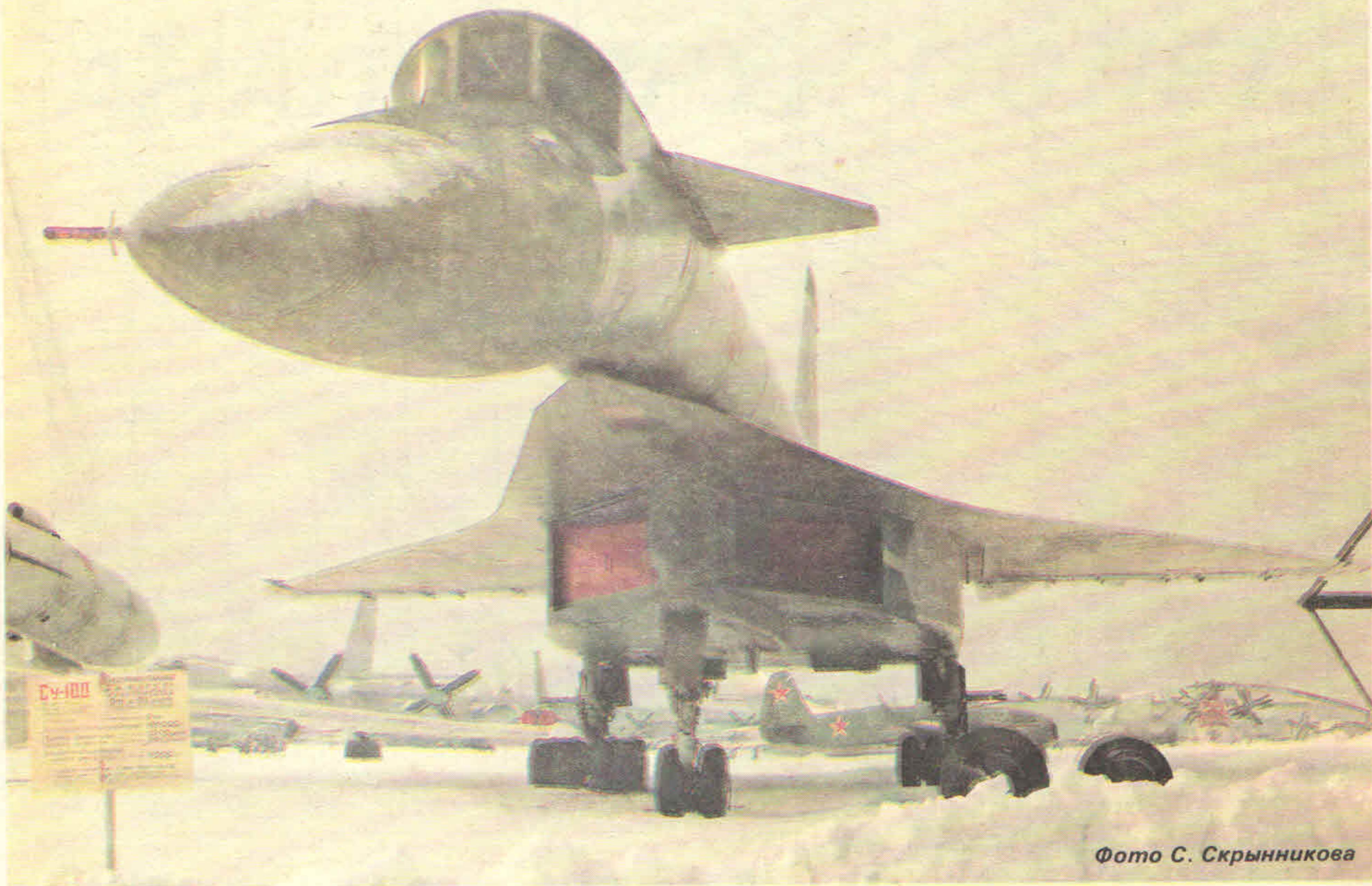


Фото С. Скрынникова

Т-4: «РУССКОЕ ЧУДО» ИЛИ ТЕХНИЧЕСКАЯ АВАНТЮРА?

Высокий профессионализм, смелость и новизна решений, которые порой даже специалисты называли «техническим авантюризмом», — все это отличало почерк Павла Осиповича Сухого и руководимого им конструкторского бюро...

В 60-х годах трем КБ — В. Мясищева, А. Яковлева и П. Сухого — было выдано задание на разработку сверхзвукового бомбардировщика-ракетоносца. А. Туполев тогда сказал, что Сухой не справится с такой задачей. «Именно потому что я ваш ученик, я справлюсь», — заявил Павел Осипович.

В 1979 году в английском журнале «Air international» появилась статья «От «сотки» до «пешки» — о драматической истории создания самолета «100», или «сотки», прототипа одного из самых массовых ЛА Великой Отечественной войны — пикирующего бомбардировщика Пе-2. В то же время на одном из подмосковных аэродромов находилась

другая «сотка» — самолет Т-4, по степени новизны не знавший себе равных, вобравший в себя более 200 изобретений по КБ и около 600 — с учетом разработок смежников.

Внушительная по размерам, эта «сотка» одновременно поражала изяществом своих форм: сорокапятиметровый тонкий цилиндрический фюзеляж диа-

метром два метра без выступающего фонаря, с отклоняющейся вниз носовой частью для обеспечения обзора из кабины при взлете и посадке, треугольное в плане крыло с острой передней кромкой большой стреловидности и значительным передним корневым «наплывом».

Но... всеми забытый, обреченный на забвение, более восьми лет простоял Т-4 среди действующих собратьев на аэродроме в г. Жуковском как немой укор недалековидности тех, кто, издавая постановления, потом бездумно отменял их... Лишь в 1982 году машина обрела пристанище среди экспонатов Музея ВВС в Монино.

Первая публикация о «сотке» в нашей печати появилась в журнале «Авиация и космонавтика» (№ 6 за 1990 год). Главный конструктор Н. Черняков кратко познакомил в ней читателей с историей создания машины.

Прошло 18 лет после остановки испытаний, а авиационные специалисты до сих пор высказывают сожаление по поводу решения о прекращении работ по Т-4.

Н. ЧЕРНЯКОВ, главный конструктор самолета Т-4, доктор технических наук:

— В истории отечественной авиации самолетов с такой трудной судьбой, как у «сотки», пожалуй, не было.

В поисках путей и способов, какими можно было бы отклонить представленный КБ А. Н. Туполева проект нового бомбардировщика, бывший тогда министром авиапрома П. Дементьев объявил конкурс на разработку проекта бомбардировщика, решив привлечь к нему, помимо КБ В. Мясищева, еще два истребительных — П. Сухого и А. Яковлева. Его целью было, в частности, понять, в какой минимальной размерности, используя опыт и весовую культуру КБ, специализирующихся на легких самолетах, можно создать бомбардировщик. Это вызвало в авиационных кругах по меньшей мере недоумение.

Понимая, что затея конкурса — это политическая игра министра, Сухой тем не менее отнесся к заданию со всей серьезностью, чего нельзя было сказать о всем руководстве КБ. Так, откровенно в штыки встретил сообщение о конкурсе первый заместитель П. Сухого Е. Иванов, сохранив это свое отношение до конца работ. С «холодком» отнеслись к инородному, по их мнению, делу, не соответствующему традиционной тематике, руководители ряда подразделений.

Но... технические предложения по самолету были разработаны: облик, его концепция, количество и тип двигателей, состав бортового оборудования и летно-тактические характеристики. Вес самолета составил 100 т (отсюда и его название — «сотка»). Проект был подвергнут экспертизе со стороны целого ряда ведущих институтов МАП и МО и получил их положительную оценку. На НТС МАП рассматривались три конкурсных проекта. Яковлевский был отвергнут сразу как

не отвечающий тактико-техническому заданию (ТТЗ). «Дуэль» двух других продолжалась долго, в основном из-за выбора материалов конструкции (алюминий или титан и сталь). Контраргументы — высокая стоимость титановых сплавов, трудности их обработки и сварки. Победу одержал вариант ОКБ П. Сухого. Нам поручили подготовить проект постановления ЦК и Совмина о создании ракетно-бомбардировщика.

Тут-то и начались «хождения по мукам». Проект визировали на трех уровнях: у разработчиков, руководителей главных управлений министерств и ведомств и во всех заинтересованных подразделениях ВПК, Госплана, Минфина, Моссовета и других ведомств. Всего требовалось около двухсот подписей, что ложилось на плечи главного конструктора. Решающим оказалось отношение к нашему проекту первого заместителя председателя Госплана В. Рябикова. У нас с ним добрые отношения сложились еще в 50-е годы, когда он был председателем ВПК, а я — главным конструктором системы С-25 в ОКБ С. Лавочкина. Детально ознакомившись со свойственной ему скрупулезностью с проектом «сотки», Василий Михайлович бесстрашно поставил свою подпись, открыв «зеленую улицу» для получения всех остальных.

Помощь также оказал заведующий самолетным отделом ВПК В. Иллүвиев, горячий сторонник «сотки» на всем пути ее создания. Это была большая победа, если учесть, что все происходило в годы гонений на авиацию.

КБ и завод не располагали тогда необходимыми мощностями для создания подобного самолета, к тому же достаточно велика была загрузка другой тематикой. Возникла необходимость в новой конструкторско-производственной базе. К нам подключили высококвалифицированное КБ и завод С. Лавочкина, но пока окружение Сухого судило да рядило, эту базу передали В. Челомеру, а нам выделили Тушинский машиностроительный завод и МКБ «Буревестник» (главный конструктор А. Потопалов).

Чисто серийный ракетный завод отнесся к нам не очень доброжелательно. Да и кому охота от налаженной жизни бросаться в пучину новых проблем и трудностей? Однако руководство завода оценило перспективу развития и оснащения предприятия. Новизна и масштабность задачи увлекли и коллектив. Я с уважением вспоминаю Ю. Христоева, И. Зверева, И. Вострикова, П. Афанасьева, Б. Дуксина-Иванова — энтузиастов нашей машины.

Хочу отметить беспрецедентный размах работ в области аэродинамики, устойчивости и управляемости, в результате чего была создана и отработана аэродинамическая компоновка самолета с тонким треугольным крылом с острой передней кромкой большой стреловидности, что гарантировало длительный полет на крейсерской скорости 3000 км/ч. «Сотка» имела малый запас

устойчивости и дистанционное управление во всех трех каналах. Впервые механическая связь между ручкой летчика и органами управления была заменена электрической.

Созданы новые комплексы: бортового радиоэлектронного оборудования, радиолокационный, радиоэлектронного противодействия, связи, прицельно-навигационный на базе ЭВМ с высокой степенью автоматизации, позволивший сократить экипаж до двух человек.

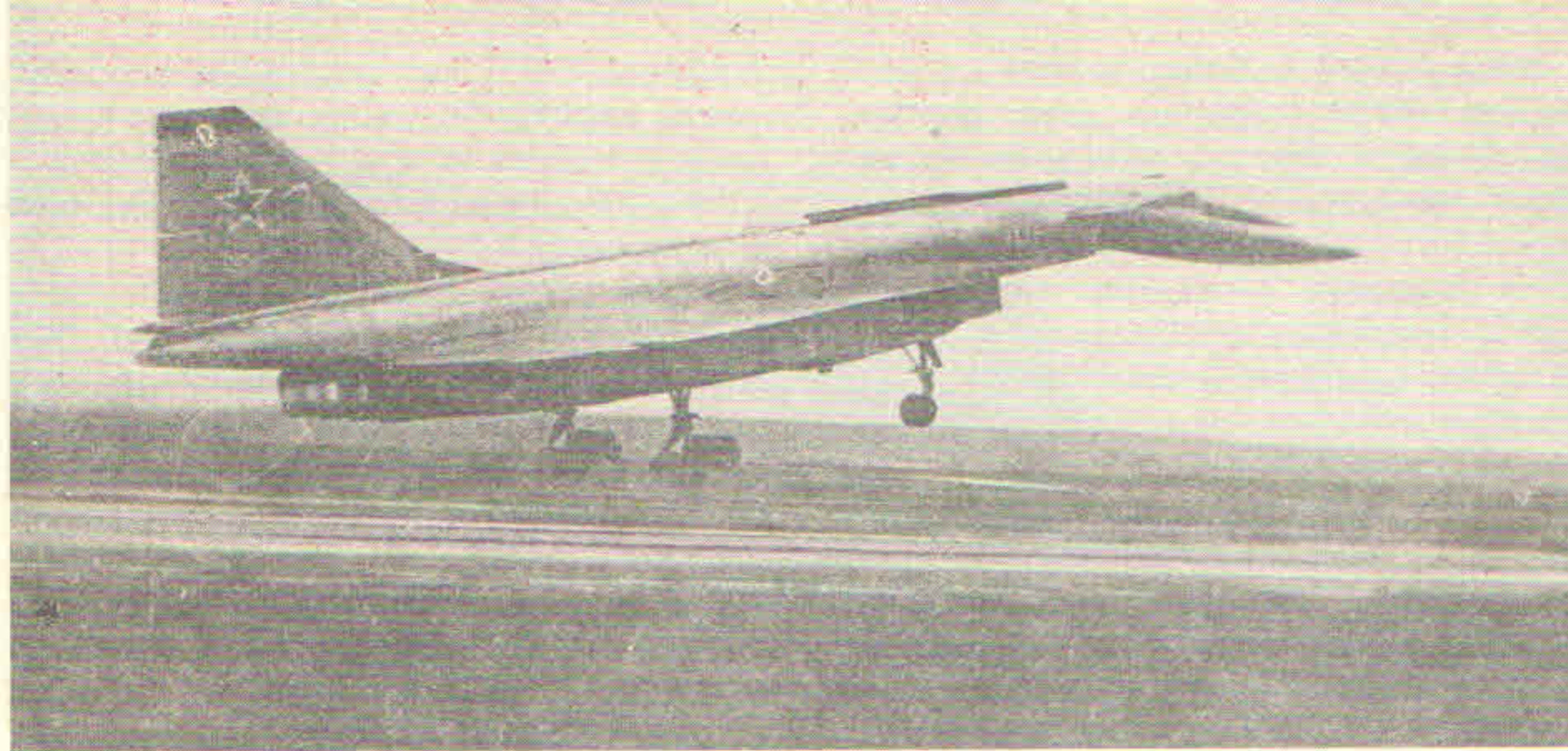
Впервые в практике отечественного самолетостроения в ОКБ Сухого для Т-4 разработали проект дальней ракеты «воздух — земля», переданный затем специализированному КБ.

В Рыбинском КБ (главный конструктор П. Колесов) создали новый двигатель. Силовая установка обеспечивала полет со скоростью 3200 км/ч на высотах 20 тыс. м. Компоновка была такой, что все четыре двигателя располагались, как образно выразился начальник ЦАГИ академик Г. Свищев, «в общей постели», в одном пакете. Опасались их взаимовлияния, но, как показали испытания, удачно спроектированные воздухозаборники обеспечивали нормальную работу. Для взрывобезопасности баков впервые применили систему нейтрального газа на жидком азоте. Предусмотрели аварийный слив топлива и высокотемпературные подвижные соединения трубопроводов сильфонного типа.

Одной из проблем было преодоление «теплового барьера», что повлекло за собой разработку и внедрение в производство новых высокопрочных титановых сплавов ВТ-20, ВТ-22 и стали ВНС-2, отработку технологии их формирования, обработки, сварки и литья. Следует отметить, что работы наших специалистов по титану в области авиации не уступали зарубежному уровню. В 1968 году мне довелось в составе нашей делегации принять участие в Международном симпозиуме по титану, проходившем в Лондоне. Впервые у нас были внедрены новые термостойкие неметаллические материалы, резинотехнические изделия для топливных и масляных систем, жидкость для гидросистемы, а также электропроводка, кабели.

Хочу добавить, что высокая степень новизны (степень риска) на самолете Т-4 не имела прецедента в отечественной и мировой практике (по американским стандартам она вообще недопустима). В целом риск был оправдан — все технические решения успешно сработали.

В заявке ВВС на строительство авиатехники на пятилетку (1970—1975 гг.) предусматривалось построить 250 самолетов Т-4 на Казанском авиазаводе, отчего министр П. Дементьев был просто в шоке! Мне он тогда сказал: «Пока я жив — на Казанском заводе черного металла не будет!» Тогда-то и вызвал он нас с директором ТМЗ Л. Соколовым и дал задание — проработать с Гипроавиапромом возможность реконструкции Тушинского машиностроительного завода, обеспечив за пятилетие постройку



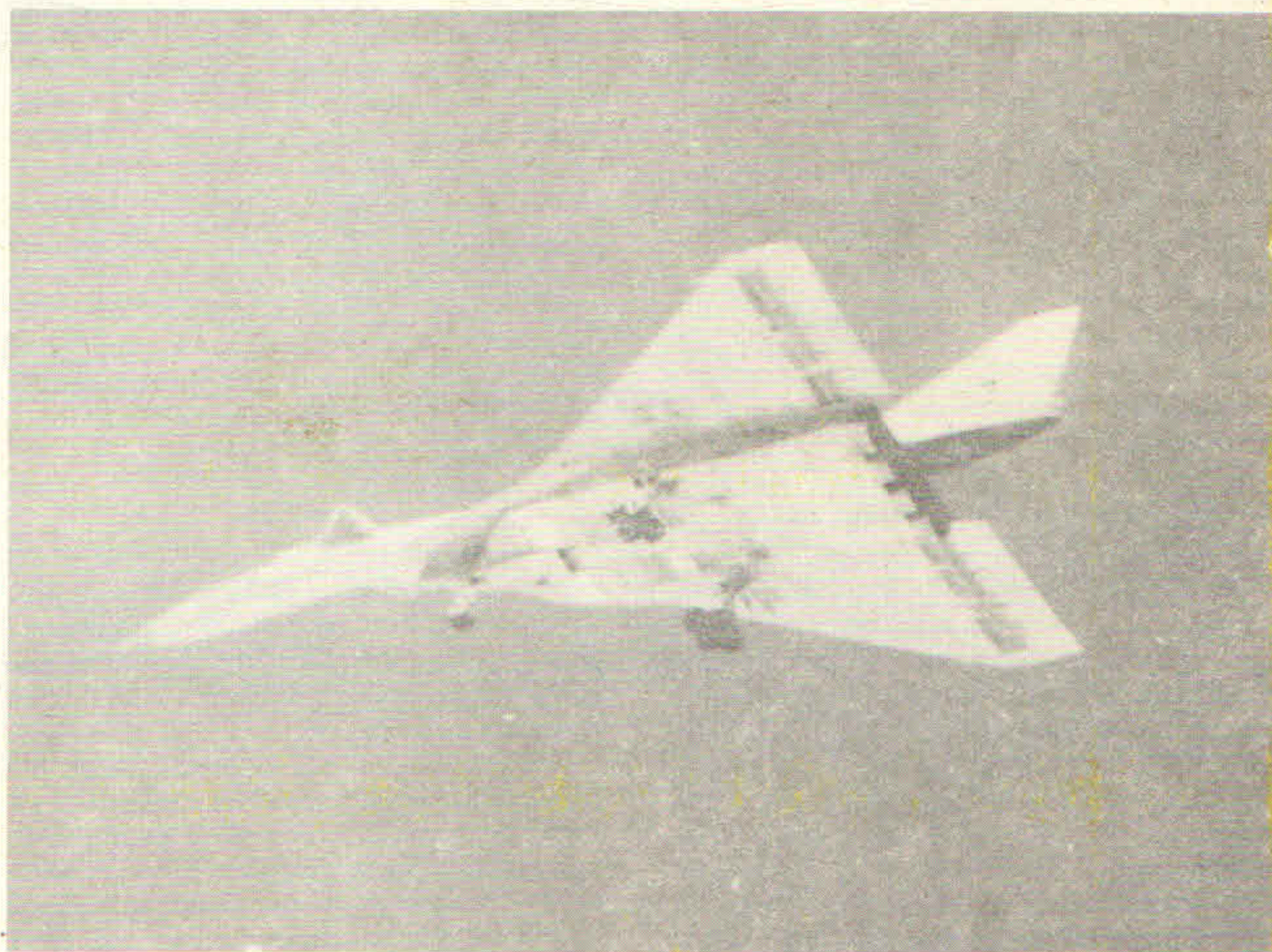
50 экземпляров. Сам же начал кампанию за закрытие темы.

Одновременно А. Н. Туполев энергично и настойчиво внушал всем известную мысль, что «синица в руках лучше журавля в небе», что модификация Ту-22 вместо строительства Т-4 — дело простое и не потребует никаких реконструкций. В то же время ВВС выдали большой заказ на фронтовые истребители МиГ-23. Используя это как аргумент, Дементьев обещал министру обороны выдать требуемое количество «мигов» при условии освобождения ТМЗ от производства Т-4. А. Гречко дал согласие. Так был вынесен окончательный приговор Т-4. Не вступился за него и наш Генеральный. Продолжить работу над опытными машинами нам не пришлось.

Генерал-майор авиации запаса А. ЗАДОРОВНИЙ, кандидат технических наук, профессор, в 70-е годы — заместитель начальника 3-го управления НИИ ВВС:

— Когда НИИ ВВС проводил работы по обоснованию тактико-технических требований (ТТТ) к ударному самолету, туполевцы заявили, что смогут обеспечить только реальные, с их точки зрения. Речь шла в первую очередь о комплексе с применением астроинерциальной доплеровской системы навигации с коррекцией от РСДН и РЛС, обеспечивавшей точность определения местонахождения самолета с СКО до 2—4 км, об использовании средств радиотехнической разведки во всех диапазонах работы средств ПВО противника, включая станцию бокового обзора.

Другое дело, с Павлом Осиповичем Сухим у нас был конструктивный диалог — он согласился на выполнение всех ТТТ. Он говорил: «Когда я делаю машину, то выполняю все условия заказчика». Хотя не обошлось у нас и без горячих споров по комплексу активных и пассивных средств обороны, размещение которого на борту вело к увеличению тоннажа. Н. Черняков предложил нам научно-техническое сотрудничество в разработке математического и программного обеспечения. Мы провели свыше 20 научных изысканий по методам решения задач будущего комплекса. Разработка алгоритмов и программ показала, что



создание комплекса не фантазия, а реальность, ибо в то время уже существовала бортовая вычислительная система «Орбита». Для упрощения работ с задействованными смежниками комплекс разбили на две части: РЭК (прицельно-поисковый) с разработчиком — институтом Минрадиопрома, и НПК (навигационно-пилотажный) — с ОКБ П. Ефимова (МАП). Координировал работу совет главных конструкторов во главе с Н. Черняковым.

Созданный в НИИ стенд полунатурного моделирования комплекса подтвердил правильность задуманного. Определили даже «тираж» самолета — не менее 250 экземпляров. В связи с возникшими вскоре трудностями «тираж» стал падать: 100, 50, 20, 4... Сокращение серии началось после первых полетов Т-4. Нависла угроза прекращения всех работ. Пошли письма из нашего института в МО, ЦК, Политбюро, «лично Леониду Ильичу».

Узнав о заявлении Андрея Николаевича Туполева Л. Брежневу, что переход на титановую технологию — это фантазия, мы попробовали обратиться к Павлу

Осиповичу с тем, чтобы он постоял за свое детище — Т-4, однако он выразил сожаление, что не может пойти против Туполева. Сухой был слишком скромен и несмел в административных вопросах. Это приводило к тому, что многие его самолеты, опережавшие время, строились лишь в единичных экземплярах. Заместитель Туполева Л. Кербер писал о кредо Сухого: «Я конструктор, а не диспетчер, не организатор, не толкач». Павел Осипович считал, что если машина нужна, то министерство и заводы должны организовать ее производство.

Л. МАЛИНИН, доктор технических наук, профессор, в пе-

риод создания Т-4 — старший научный сотрудник НИИ ВВС:

— Я являлся одним из авторов обращений в высшие инстанции. Мы указывали на значительные преимущества «сотки» по сравнению с Ту-16, Ту-22. Так, Т-4 способен поражать наземные и надводные цели на удалении до 3000 км. Несмотря на крыло с неизменяемой геометрией, Т-4 являлся по существу многорежимным самолетом. Эффективен он и как разведчик.

Вопрос срочности доставки развединформации всегда актуален. Подобный самолет — разведчик SR-71 США — в ходе арабо-израильского конфликта совершил беспосадочный полет с американского континента в район боевых действий на Ближнем Востоке и обратно, доставив развединформацию через 10 ч после взлета.

Применение сварных титаново-стальных конструкций на самолете Т-4 обеспечивало дальнейшее развитие отечественной сверхзвуковой авиации.

В США создавалась многоразовая авиационно-космическая система с вер-

тикальным взлетом. Исследования, проведенные у нас, показали, что необходимы системы меньших размеров и с горизонтальным стартом. Основным их элементом мог стать сверхзвуковой самолет-разгонщик. Для такой роли подходил самолет Т-4. В итоге это позволяло создать советскую боевую авиационно-космическую систему в короткие сроки.

Мы настаивали на том, что прекращение работ по самолету Т-4 нанесет ущерб обороноспособности страны, развитию отечественной авиации и космонавтики. Кроме того, будет утрачен опыт большого коллектива, что обойдется государству в более чем полмиллиарда рублей.

Мы продолжали писать, однако противников «сотки» было более чем достаточно, и среди них — заместитель ГК ВВС по вооружению генерал-полковник авиации М. Мишук. Основные доводы — недостаточная доведенность материала (ВНС-2) стальных узлов, дороговизна титана, течь в топливных баках и т. д. Любопытная вещь. В начале 1972 года, когда «сотка» уже находилась в ЛИИ и началась подготовка к ее полетам, в январском номере журнала «Наука и

появилась другая статья — «Сражение за «крылатый металл». Ее авторы — директор ВИАМ А. Туманов и Генеральный конструктор А. Туполев — отмечали, что сталь и титан «в огромной степени увеличивают дороговизну машин». Ссылаясь на А. Н. Туполева, который был сторонником алюминиевых сплавов, авторы отмечали, что эти сплавы вновь оказались в центре внимания и битва за «крылатый металл» продолжается.

Генерал-лейтенант авиации запаса О. РАГОЗИН, в период создания «сотки» — старший военпред на Тушинском машиностроительном заводе:

— Мне повезло, что я имел отношение к «сотке», но испытываю горечь от того, что это был лишь эксперимент. Уникальность «сотки» бесспорна. Сверхзвуковой ударный Т-4 мог выполнять и функции разведчика. Аналогов за рубежом ему не было.

Интегральная бортовая система Т-4 позволяла иметь автономную информацию о целевой обстановке и поражать цели, не заходя в зону ПВО противника, что говорило об оперативно-стратегических достоинствах машины. Скорость

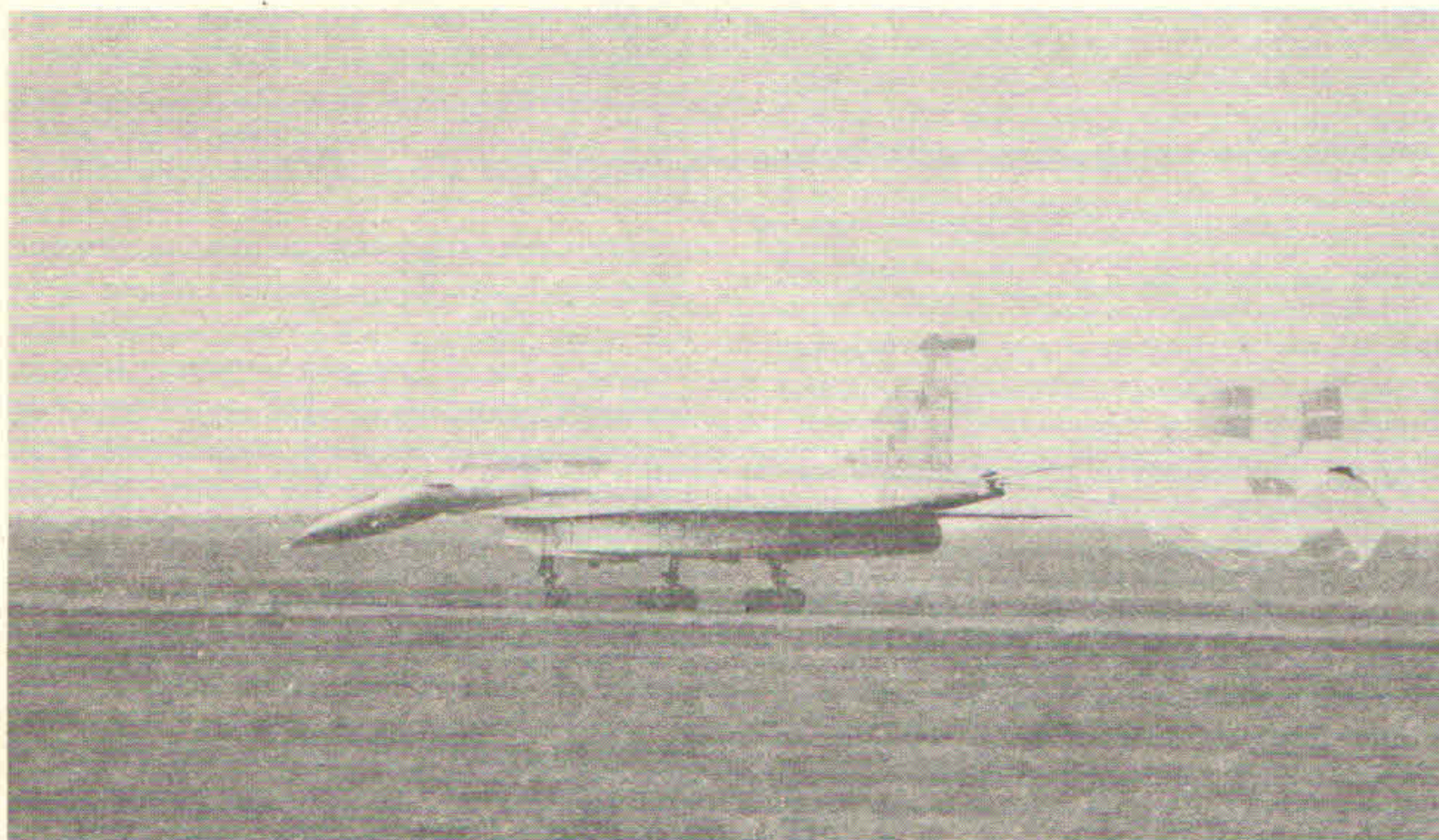
полета Т-4 была такова, что это заставляло бы противника произвести огромные затраты на развитие средств и преобразование объектов систем ПВО.

Сама концепция сверхзвукового самолета и технология его производства ознаменовали бы новый этап в создании воздушно-космических средств с горизонтальным стартом, способных вывести на орбиту ракетные системы, имеющие одинаковый стартовый вес с традиционными, но с массой полезной нагрузки на порядок выше. Эти средства обеспечивали бы многократное использование первой ступени, а также обладали гибкостью аэродромного базирования. Появилась бы возможность решения более сложных задач в освоении космоса: спасение космонавтов на орбитах, поддержание отечественных функциональных космических группировок, осуществление инспекции иностранных космических аппаратов.

Вначале самолету Т-4 пели дифирамбы ВПК и МАП, работу над ним называли особо приоритетной, помогавшей решать наши национальные задачи. Мы, военные, регулярно обобщали информацию, представляли ее руководителям МАП, ВВС. Но всевозможные подводные рифы и камни замедляли темп работ над этим, по словам академика Г. Свищева, эпохальным сооружением. Одним из таких «камней» было предложение А. Н. Туполева о глубокой модернизации его самолета Ту-22, строившегося на Казанском авиазаводе. Речь шла о новом бомбардировщике Ту-22М (главный конструктор Д. Марков). И постановление о Ту-22М стало началом конца «сотки». На Казанском авиазаводе начали выбрасывать оснастку, изготовленную для серийной постройки Т-4.

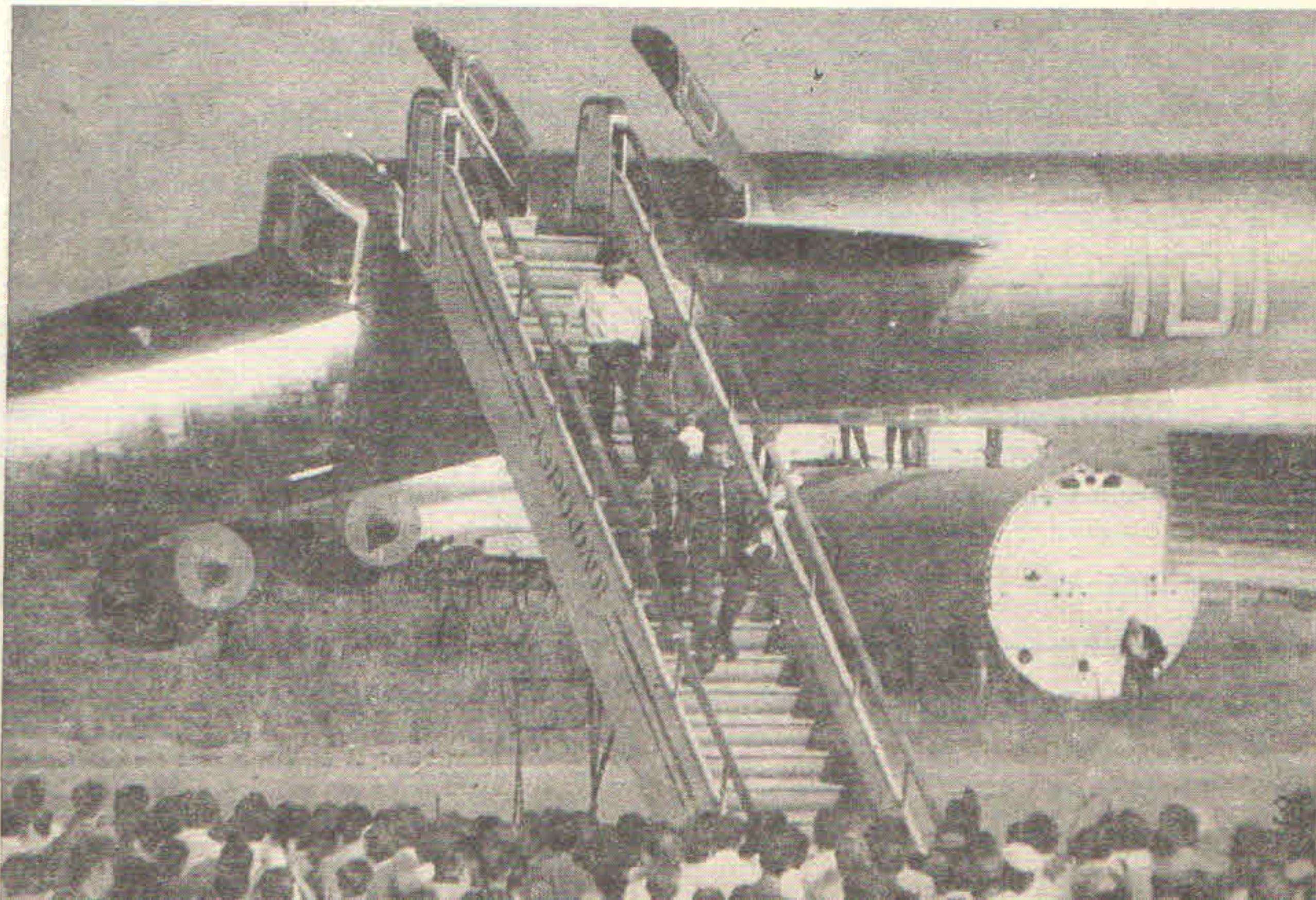
Отстаивали «сотку» заместитель Д. Устинова по вооружению Н. Алексеев, начальник управления В. Ефремов, в

● **Закончился первый испытательный полет. Поднимали в воздух «сотку» шеф-пилот Герой Советского Союза В. Ильюшин вместе с заслуженным штурманом СССР А. Алферовым**



жизнь» появилась большая статья о перспективах применения титана и его сплавов, в первую очередь в авиации. Это обеспечивало снижение веса самолета до 20% и повышало его прочностные свойства, позволявшие обшивкам машин длительно выдерживать температуры до 550—600°C при полетах со скоростью, в три раза превышающей скорость звука на высотах до 20 тыс. м, а кратковременно — и до 800°C. Была ссылка и на самолет Ту-144, у которого мотогондола, элероны, рули поворота выполнены из титана, а также прогноз, что у самолетов со скоростями, в два-три раза превышающими скорости звука, 60—90% конструкции будет изготавливаться из титановых сплавов.

А вот в последнем номере этого же журнала за 1974 год, когда работы по «сотке» были фактически прекращены,



ВВС — генерал Ш. Рахматуллин. С постановлением о Ту-160, имевшем большую, чем у Т-4, дальность полета, было окончательно покончено с самолетом, который позволил бы нам выйти на качественно новый уровень развития отечественной авиатехники.

Генерал-майор авиации В. ИЛЬЮШИН, заместитель главного конструктора, Герой Советского Союза, заслуженный летчик-испытатель СССР:

— Мое участие в работах по самолету Т-4 началось, естественно, задолго до первого вылета. Приходилось отстаивать буквально все. Например, что должно стоять в кабине — ручка управления или штурвал. Летчики, которым предстояло летать на этом бомбардировщике, привыкли к штурвалу. Это был, конечно, стереотип. Но убедить членов макетной комиссии оказалось невозможным... Я все же оставил ручку.

А с СДУ совсем случился «прогар». Ученые и конструкторы, установившие

эту систему, начали осторожничать, и решено было установить на первой машине дублирующую систему без СДУ, на всякий случай. Ничего себе — еще одну сложнейшую систему!

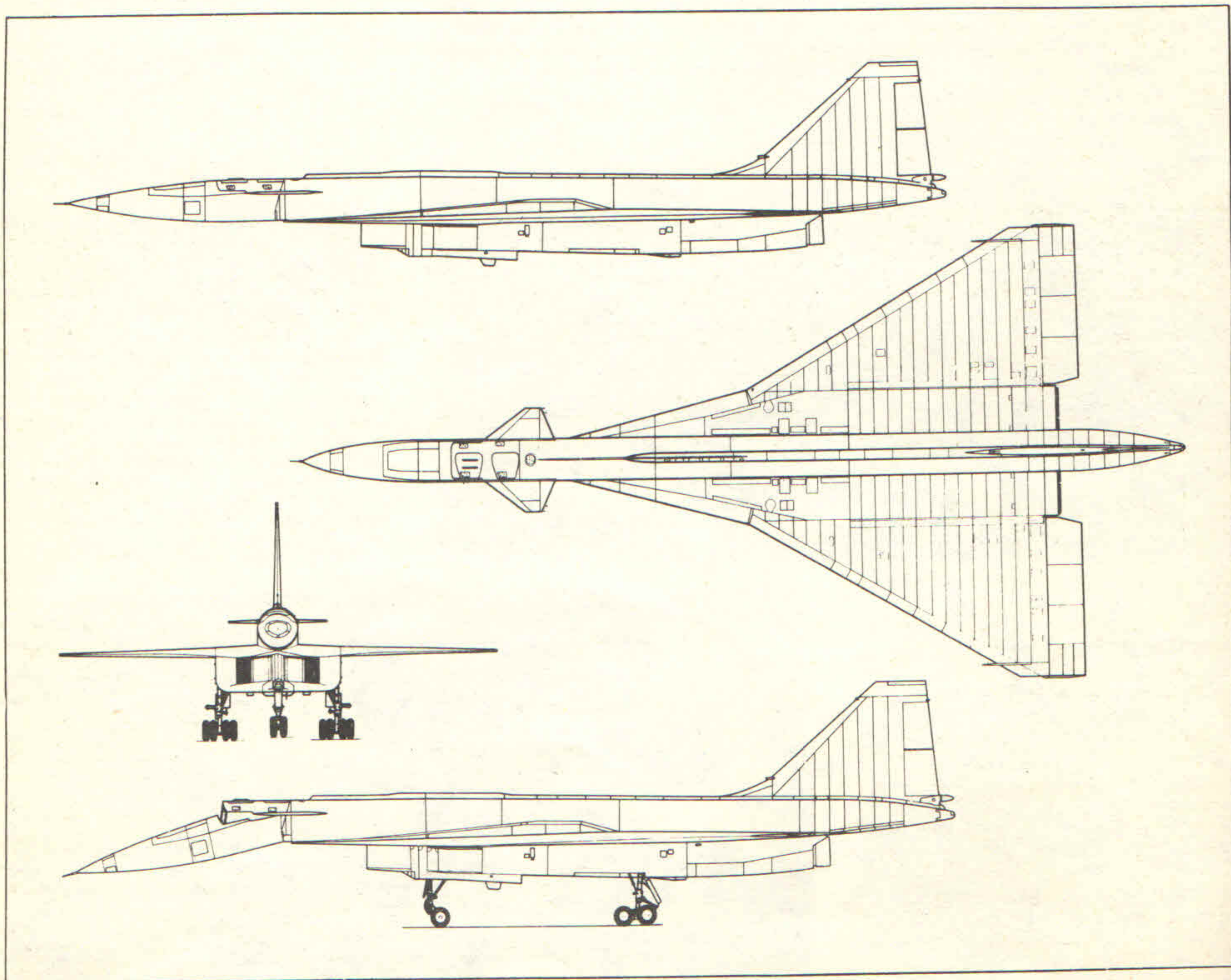
Передо мной встала задача показать все трудности пилотирования на дублирующей системе, смонтированной на полунатурном стенде в ЦАГИ, и отстоять СДУ. Технически и идеологически было понятно и правильно, но не все и не всем. Так, специалисты ЦАГИ и ЛИИ считали, что можно сразу, со взлета, работать на этой совершенно новой системе. Чем ближе подходило время первого вылета, тем все больше специалисты, сам Павел Осипович склонялись к тому, чтобы начинать испытания на дублирующей системе. И я понял, что это может вылиться в начало конца СДУ, так как переходить на нее разрешат только в воздухе, да и то робко. И все это наше «а вдруг?...» и «кто будет отвечать, если?...»

А самолет получился действительно замечательный: послушный, легкий в управлении, как истребитель, простой в

пилотировании, удобный. Он вонзался в воздух, как острый нож в масло, а разгонялся тем быстрее, чем больше число М. Да, это был самолет будущего! Даже если его не продолжать в серии, испытания нужно было бы обязательно довести, хотя бы для проверки всех гипотез. Но... все осталось за семью печатями. Все ошибки и близкие к разрешению вопросы, поставленные учеными и конструкторами, которые, я уверен, были в этой проблемной машине, умерли вместе с ней. Вторая машина, снабженная полным отработанным электронным комплексом и готовая к полетам, была разрезана на металлолом. И... тишина!

Г. ДИКОВ, начальник инженерного отдела, заместитель начальника комплекса инженерно-авиационного обеспечения ЛИ и ДБ ОКБ имени П. О. Сухого:

— Я тогда был заместителем начальника ЛИСа и могу сказать, что «сотка» рождалась трудно и из-за «внутренних» преград. Успешно шли в серию пере-



Т-4 (изделие «101»)

Рисунок Н. ГОРДЮКОВА

хватчики Су-11, Су-15, начинались «шестерки» — Су-24. А тут несвойственная специфике КБ машина. Не всем было дано оценить тогда оригинальность ее конструкции, технологию, возможности как машины XXI века. Отмечу, что много сделали для подготовки испытательной базы «сотки» директор завода М. Семенов, главный инженер А. Зажигин, начальник сборочного цеха Г. Лебедев.

Обслуживал «сотку» наземный экипаж из 70 человек — ЛИС, в ЛИСе — ОКБ. Набор в него проводили с учетом высокой квалификации (в основном пятый и шестой разряды), опыта, прохождения специальной подготовки. Принимали зачеты. Вместо авиатехника на Т-4 был назначен инженер-механик.

Работа была настолько интересной, что мы не замечали, как летело время. Неделями не покидали аэродрома. Зарабатывали хорошо, но и трудностей было достаточно. Так, впервые мы подверглись шуму в 137 децибел. Несмотря на удачную компоновку, были и узкие места: монтаж двигателей проходил с минимальными зазорами (прокладки из фанеры имели миллиметровую толщину). Зато с какой радостью наблюдали за первыми рулежками «сотки»! Много-тонная машина отрывалась от земли с необыкновенной легкостью.

Первый полет для всех был настоящим праздником — и для суховцев, и для мясищевцев, в чьем ангаре мы работали, и для лисовцев.

Мы тогда еще не знали, что впереди бесславный конец...

Я был свидетелем разговора Павла Осиповича с главкомом ВВС, который, знакомясь с «соткой», сетовал на то, что она обходится слишком дорого. Сухой заметил тогда, что эта машина будущего не может стоить дешево. Обидно и горько было потом работающим в Жуковском в течение восьми лет наблюдать «сотку» бездействующей, осиротевшей. Утешало только то, что она все же продолжала жить в других машинах ОКБ — Су-27, Су-24 и др.

А. ТИТОВ, ведущий инженер по испытаниям:

— Вначале, в связи с планируемым большим объемом работ по теме Т-4, ведущих было четверо. Нас так и называли — «Тэ-четыре». Впоследствии я остался один.

Что поражало в работе — это ее большой размах. На заводе началось строительство нового сборочного цеха. Был выделен завод С. Лавочкина (главный конструктор Г. Бабакин), где даже подготовили кабинет для Павла Осиповича. Успели изготовить боковые отсеки фюзеляжа, но завод перешел на ракетную тематику, а нам в помощь предоставили Тушинский машиностроительный завод и КБ «Буревестник». От нас была выделена бригада с подчинением ее представителю Генерального конструктора В. Бабаеву.

Вначале тушинцы приняли нас в штыки: ведь необходимо было решать зада-

чу со многими неизвестными. Завод начал осваивать новые технологии доселе незнакомых авиации стали и титана. Вступил в строй новый цех, и завод начал набирать силу. Были построены два самолета — аэродинамический и со спецоборудованием. Разработали методику испытаний. Подготовили систему бортовых измерений на 1500 параметров с применением магнитных накопителей и передачей информации по телеметрическим каналам.

В Жуковском на фирме В. Мясищева для проведения летных испытаний нам была выделена большая часть ангара и множество подсобных помещений. Создали группу анализа испытаний. Мы месяцами не покидали аэродрома, жили в вагончиках. В течение восьми месяцев продолжалась наземная отработка. Самолет был готов к вылету, но в Подмосковье из-за необычайной жары начались лесные пожары. На протяжении месяца мы каждый день выкатывали машину на старт, однако из-за задымленности ВПП «добро» на вылет не получали. Павел Осипович периодически приезжал на аэродром, а вот в день вылета, к сожалению, отсутствовал. Это произошло 22 августа 1972 года, когда видимость, наконец, улучшилась; закончилось наше томительное ожидание — и шеф-пилот Герой Советского Союза В. Ильюшин вместе с заслуженным штурманом СССР А. Алферовым подняли Т-4 (самолет «101») в воздух. Полет продолжался 40 мин.

А потом начались будни летных испытаний. Достаточно гладко работала силовая установка с двигателем новой конструкции. Сильно нагревался топливный фюзеляжный бак, находившийся в хвосте, но разработанная под руководством А. Потопалова в КБ «Буревестник» по расчетам, проведенным на «Кулоне» В. Гладышевым, усиленная теплоизоляция в виде стального экрана сняла этот вопрос. Больше хлопот было с гидравликой, так как, хотя и был построен натурный комбинированный стенд для отработки четырехсистемной гидравлики, отработка проходила на самолете.

В третьем полете не убиралось шасси, в пятом — вновь «барахлило», и лишь с шестого система выпуска и уборки заработала нормально. В девятом полете мы перешли звуковой барьер, показав число $M=1,3$.

Но... машина совершила только десять полетов. Их хронология уместилась всего на одной страничке моей записной книжки:

№	Дата	Время полета (ч, мин)
1	22.08.72	40
2	4.01.73	41
3	14.02.73	34
4	13.04.73	53
5	19.04.73	1,24
6	24.05.73	50
7	15.06.73	1,55
8	26.06.73	1,16
9	6.08.73	1,06
10	22.01.74	1,01
Общий налет — 10 ч 20 мин		

Работа по Т-4 неожиданно была прекращена. 27 марта 1974 года я обратился с рапортом к начальнику ЛИКа М. Шейгаму «О прекращении работ со стороны производства ТМЗ и завода «Кулон» и о невозможности продолжения испытаний». Ответа на него не последовало. В дальнейшем мне напоминали о «сотке» только отдельные новшества, внедренные на других машинах, — автомат тяги, система аварийного слива топлива и др.

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ САМОЛЕТА «101»

Длина самолета, м	— 44,5
Высота самолета на стоянке, м	— 11,195
Размах крыла, м ²	— 22
Площадь крыла, м ²	— 295,7
Максимальная взлетная масса, кг	— 125 000
Нормальная взлетная масса, кг	— 114 000
Масса, кг:	
пустого самолета	— 55 600
топлива	— 57 000
Нагрузка на крыло при нормальной взлетной массе, кг/м ²	— 385
Тяговооруженность	— 0,56
Крейсерская скорость полета, км/ч	— 3000
Максимальная скорость полета на высоте 20,0—24,0 тыс. м, км/ч	— 3200
Длина разбега, м	— 950—1050
Длина пробега, м	— 800—900*
Перегоночная дальность полета, км	— 7000
Тип двигателя	— РД 36—41
Количество двигателей	— 4
Тяга, кгс	— 4 × × 16 000

* С тормозным парашютом.

Итак, ОКБ П. Сухого, специализировавшееся на «легких» самолетах, разработало уникальный бомбардировщик Т-4. Применение титаново-стальных конструкций обеспечивало дальнейшее развитие отечественной сверхзвуковой авиации. И деньги, затраченные на изготовление самолета, не пропали даром. Многие технические достижения, идеи, воплощенные в нем, были использованы в конструкциях летательных аппаратов последующих поколений.

Так что же это такое — Т-4? «Русское чудо», по выражению маршала авиации П. Кутахова, или авантюрный замысел П. Сухого?

В. ЯКОВЛЕВ,

Г. ГРИШАЕВА

Фото В. НОСОКИНА

ТЯЖЕЛЫЕ ВЕРТОЛЕТЫ

В 50-е годы был создан тяжелый вертолет Ми-6. Иностранная печать тогда сообщала, что этот «русский гигант» может поднять любой из западных вертолетов с полной нагрузкой. Подобная винтокрылая машина — СН-53Е — была создана в США спустя много лет.



Ми-6

Модификации. Ми-6А — тяжелый транспортный вертолет, Ми-6АТЗ — топливозаправщик, Ми-10, Ми-10К — летающий кран (с платформой для габаритного груза).

Экипаж. 5 человек: 2 пилота, штурман, бортинженер, радист; при необходимости в состав экипажа вводится специалист по десантному оборудованию.

Размеры. Диаметр несущего винта — 35 м, хвостового — 6,3, расстояние между центрами винтов — 21 м; общая длина с учетом вращающихся винтов — 41,74 м, длина фюзеляжа — 33,18, общая высота — 9,86 м; размах крыла — 15,3 м, стабилизатора — 5,04 м; размеры грузовой кабины: длина — 12,0 м, максимальная ширина — 2,65, максимальная высота — 2,05 м; объем кабины — 80,0 м³; размеры грузового люка — 2,7 x 2,65 м.

Масса. Максимальная взлетная (для вертикального взлета) — 42 500 кг, нормальная взлетная — 40 500, пустого вертолета — 27 240, максимальной нагрузки — 12 000, топлива в одиннадцати внутренних баках — 6 315, с двумя дополнительными баками — 9805 кг.

Летные характеристики. Максимальная скорость (при максимальной

взлетной массе) — 300 км/ч, крейсерская — 250 км/ч; максимальная высота полета — 4500 м; максимальная дальность полета с 8000 кг груза — 620 км, дальность полета с заправкой внутренних топливных баков и грузом 4500 кг — 1000 км, максимальная дальность полета с баками в кабине — 1450 км.

Двигатели. Два двигателя конструкции П. Соловьева Д-25В мощностью 5500 л. с.

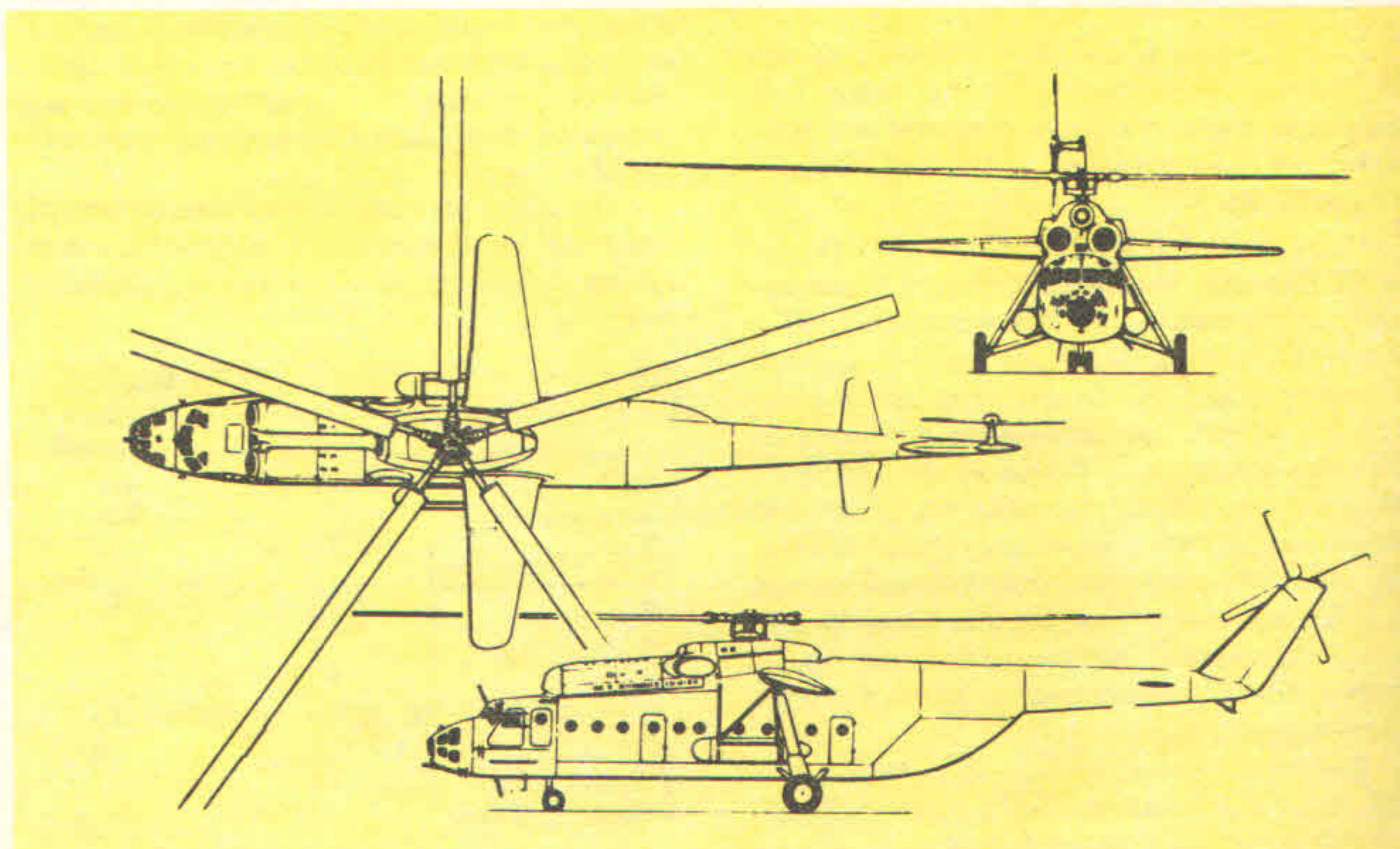
Вооружение. В носовой части фюзеляжа размещается пулемет НУВ-1М калибра 12,7 мм; боезапас — 150 патронов.

Оборудование. УКВ и КВ радиостанции, радиокompас, трехканальный автопилот, маркерный радиоприемник; системы: курсовая, грозового предупреждения ПДСП-2В, регистрации параметров полета МСРП-12; ответчик СРО-2. Основная и дублирующая гидросистемы. Энергосистема состоит из системы постоянного тока напряжением 27 В, питающейся от стартера-генератора и резервного источника (четыре батареи 12-САМ-55), рассчитанного на 30 мин аварийного питания. Противообледенительная система и часть радиооборудования питаются от двух трехфазных генераторов переменного тока.

Особенности применения. Ми-6 предназначен для грузовых перевозок, а также для перевозки 65—90 пассажиров на откидных местах, установленных по правому и левому борту, а также на сиденьях посередине грузовой кабины. При использовании вертолета в санитарном варианте в салоне размещаются 41 больная на носилках и два медработника на оборудованных рабочих местах. Для транспортировки грузов на внешней подвеске и выполнения монтажных работ применяется лебедка (ЛПГ-7), управляемая оператором, и открывается вертлюг в центре грузовой кабины.

Состояние. Находится на вооружении.

Дополнительные сведения. Первый полет Ми-6 состоялся в июне 1957 г.



Вертолеты-краны Ми-10 и Ми-10К выполняют как монтажные работы, так и перевозку грузов на грузовой платформе. Ми-6АТЗ предназначен для перевозки топлива, а его модификация — для тушения пожаров. На базе Ми-6 был создан супертяжелый транспортный вертолет В-12 (Ми-12).

В его послужном списке — 14 рекордов ФАИ в классе Е1. В 1961 г. созда-

тели Ми-6 были удостоены приза Сикорского за выдающиеся успехи в вертолетостроении.

Всего было изготовлено около 30 предсерийных экземпляров, 800 машин поставлено Министерству обороны и гражданской авиации. Ми-6 поставлялись в Болгарию, во Вьетнам, в Египет, Индонезию, Ирак, Сирию и Перу.

эвакуации сбитых самолетов. Флот применяет вертолет для транспортных операций «корабль—корабль» и «корабль—берег» (в частности, эвакуации поврежденных самолетов с авианосцев), для снабжения мобильных строительных подразделений и в качестве вертолетатральщика.

Состояние. Находится на вооружении ВВС и ВМС США.

Дополнительные сведения. Вертолет СН-53Е создан на базе СН-53Д с двумя двигателями Т64 и максимальным взлетным весом 19 050 кг. Опыт-

СН-53Е «СУПЕР СТЭЛЛИОН»

Модификации. МН-53J, МН-53Н, МН-53 — вертолеты для ВМС, в том числе для траления мин; НН-53R — поисково-спасательный; НН-53Н — с системой дозаправки топливом в полете.

Экипаж. 3 человека.

Размеры. Диаметр семилопастного несущего винта — 24,08 м, рулевого винта — 6,10 м; длина полная — 30,19 м, фюзеляжа — 22,35 м; высота максимальная — 5,66 м, размеры грузовой кабины — 9,14 × 2,29 × 1,98 м.

Масса. Максимальная взлетная с внутренней нагрузкой — 31 638 кг, с внешней — 33 339, пустого — 14 910 кг; коммерческая нагрузка: максимальная на внешней подвеске — 15 279 кг, внутрифюзеляжная — 13 607 кг.

Летные характеристики. Максимальная скорость — 315 км/ч, крейсерская — 278 км/ч; потолок: статический — 3522 м, динамический — 5640 м; максимальная скороподъемность — 14 м/с; максимальная дальность — 2075 км; дальность полета — 90 км с грузом 16 000 кг; способен поднимать и перевозить на более короткие расстояния 18 000 кг груза.

Двигатели. Три турбовальных двигателя Дженерал электрик Т64-GE-415 мощностью 4380 э. л. с. каждый.

Оборудование. Четырехканальный

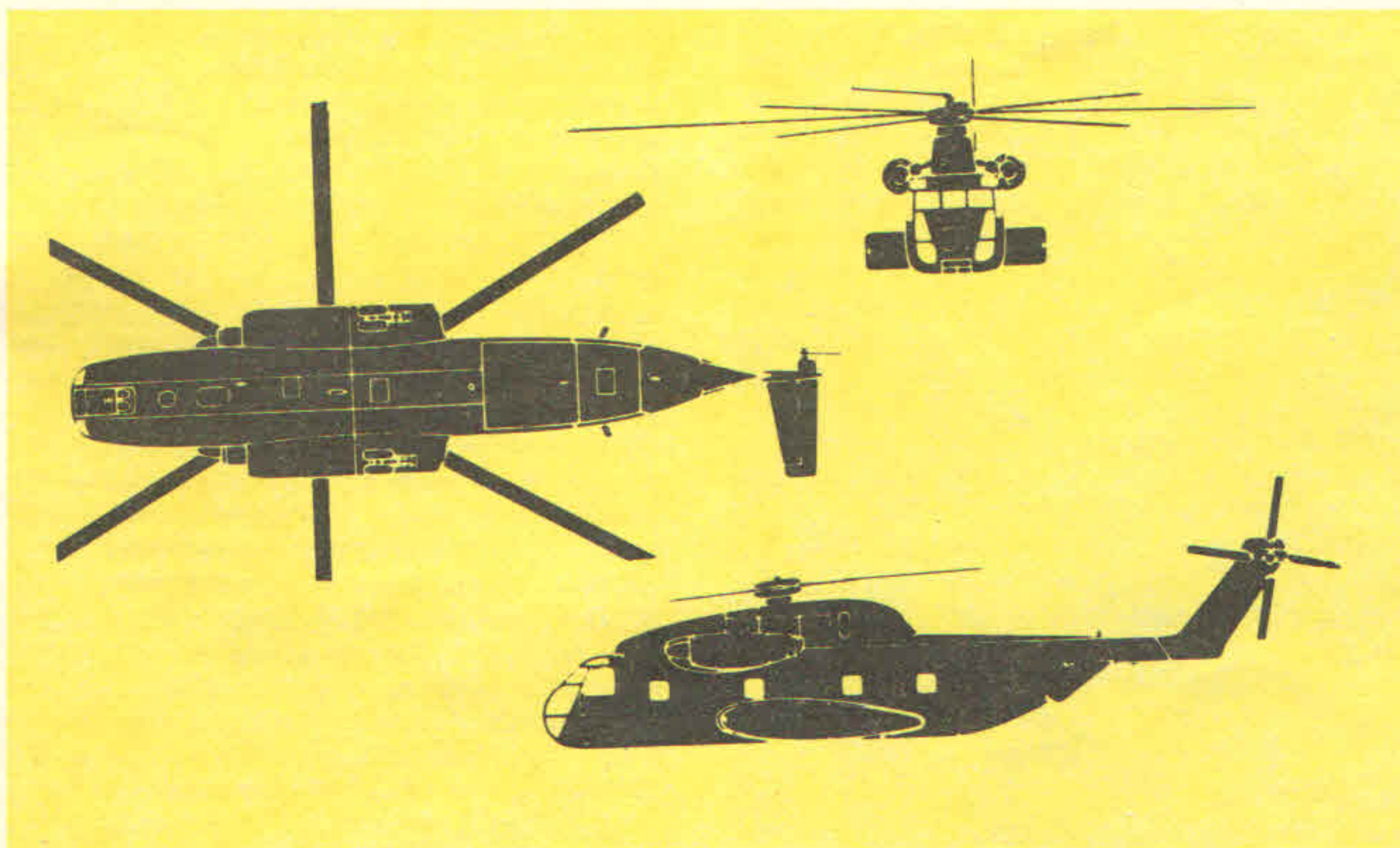
автопилот; система автоматического контроля параметров полета фирмы «Гамильтон стандарт»; система ночного видения. Вертолет МН-53 оснащен гидролокатором AN/AQS-14; тралом на подводных крыльях AN/ALQ-166; аппаратурой электронного поиска AN/ALQ-141; нейтрализатором мин AN/AQS-17.

Особенности применения. Вертолет СН-53Е используют в качестве десантного, перевозя до 55 человек, для перевозки военной техники и грузов,

ный вертолет, предшественник СН-53А «Си Стэллион», выполненный по заказу ВМС США, совершил первый полет 14 октября 1964 г. Разработано одиннадцать модификаций. Варианты НН-53В/С в 1970 г. поставлены ВВС Австрии. Модификации СН-53Д/С выпускались по лицензии в ФРГ. Разработка тяжелого транспортного вертолета СН-53Е относится к началу 70-х годов. Первый полет опытный вертолет YCH-53Е совершил 1 марта 1975 г. Серийное производство начато в 1975 г. В 1982 г. СН-53Е в сложных метеоусловиях эвакуировал вертолет Белл Н-1 «Хью», совершивший аварийную посадку в горной местности на высоте 4418 м. В октябре 1983 г. начались летные испытания первой модификации МН-53, предназначенной для буксировки трала на подводных крыльях общим весом 13 600 кг и гидролокатора (отличается накладными топливными баками общим объемом 12 113 л). В 1985 г. завершены испытания системы дозаправки топливом в полете от самолета Локхид КС-130 «Геркулес».

**Подполковник
М. ПЕСТРАКОВ,
Н. ЯКУБОВИЧ**

*Фото и рисунки из коллекции
С. СЕРГЕЕВА*



ПРЕПОДАНО НА БЛИЖНЕМ ВОСТОКЕ

Помня о своем обещании продолжить публикацию материалов рубрики, сегодня мы предоставляем слово кандидату военных наук полковнику запаса В. БАБИЧУ. Вот уже почти 20 лет он занимается обобщением и анализом опыта боевых действий авиации в локальных войнах. Автор не ставил перед собой задачу подробно описать развитие событий в том или ином конфликте. Он решил — и с позиций сегодняшнего дня это вполне оправданно — акцентировать внимание читателей на главном: уроках, которые следует извлечь из опыта применения авиации на Ближнем Востоке.

1. «ШЕСТИДНЕВНАЯ ВОЙНА» (5—11 ИЮНЯ 1967 ГОДА)

События в конфликте развивались стремительно: утром 5 июня израильские ВВС нанесли одновременный удар по 20 арабским аэродромам (в последующие дни ударам подверглись уже 25 аэродромов) и к 7 июня завоевали полное превосходство в воздухе, уничтожив в общей сложности 451 самолет противника. В дальнейшем агрессор сосредоточил усилия своей авиации в основном на поддержке сухопутных войск, к 11 июня оккупировавших значительную часть территории сопредельных с Израилем арабских государств.

Сделав по итогам этой войны соответствующие выводы, командования ВВС многих стран мира были вынуждены срочно внести коррективы в свои оперативные планы: на аэродромах началось строительство железобетонных укрытий для самолетов, совершенствовались системы оповещения о воздушном нападении и управления ВВС и средствами ПВО, расширялась сеть передовых радиолокационных постов. Промышленность получила заказы на разработку и производство электронного оборудования для полигонов и учебных баз. Летчики приступили к освоению новых видов боевого применения, а военные ученые — к исследованиям вопросов живучести авиации, ее рассредоточенного базирования и выхода из-под удара.

Какие же уроки нужно извлечь из боевых действий авиации в этой войне?

Урок первый. Примечательно, что задача завоевания превосходства в воздухе была в кратчайшие сроки решена авиацией стороны, не располагавшей к началу войны ни количественным, ни качественным преимуществом над противником.

В составе ВВС Израиля насчитывалось около 400 боевых самолетов, в основном

производства Франции («Мираж», «Мистер», «Вотур»), Египта — 464 (по 150 МиГ-15 и МиГ-17, 80 МиГ-21, 14 Су-7, 40 Ил-28, 30 Ту-16), Сирии — 103 (48 МиГ-17, 25 МиГ-15, 26 МиГ-21, 4 Ил-28), Иордании и Ирана — по 50 самолетов.

Западногерманский журнал «Флюгвельт» писал тогда: «Пример «молниеносной войны» показывает, насколько бесполезно иногда заниматься подсчетом количества техники, чтобы считать себя потенциальным победителем». И действительно, при равном «качестве» и меньшем «количестве» решающую роль в конфликте сыграла более четкая организация боевых действий нападавшей стороной.

Урок второй. Из двух известных в то время способов завоевания превосходства в воздухе — уничтожения самолетов противника на земле и в воздухе (сейчас к ним добавилось огневое поражение средств ПВО) — агрессором был выбран первый, и не случайно. Арабы размещали свои самолеты на открытых стоянках вдоль рулежных дорожек так плотно, что израильским летчикам в одной атаке удавалось поражать сразу несколько целей. Короче говоря, какой аэродром ни возьми, он — учебный полигон с четко обозначенной мишенной обстановкой. Можно ли считать это просчетом арабской стороны? И да, и нет. Да, потому что вооруженные силы Сирии и Египта готовились к отражению агрессии и все же проявили явную беспечность. Нет, поскольку подобным образом размещали боевую технику на аэродромах во всех странах мира. В интервью журналу «Авиэйшн уик» один из командиров эскадрильи израильских ВВС, рассуждая о стратегии и тактике авиации, заявил: «Сильные воздушные силы уничтожают самолеты противника на земле... Бои в воздухе — следствие ошибочных решений командования или просчетов в тактике...»

Урок третий. Успеху агрессора в завоевании превосходства в воздухе способствовала и четкая организация всех видов разведки. Израильские ВВС не располагали тогда летательными аппаратами и радиоэлектронным оборудованием, при помощи которых можно добывать сведения о потенциальном противнике без нарушения границ его государства. Поэтому особое внимание было уделено проведению агентурной разведки: лазутчики добывали достоверные данные о местах базирования всех арабских эскадрилий, количестве, типах самолетов и даже ложных целей, о системе ПВО аэродромов. «Мы знали, когда противник делает вдох, а когда выдох. Оставалось только заставить его врасплох», — признался в беседе с корреспондентом журнала «Аэр форс» представитель командования израильских ВВС.

Урок четвертый. Точные сведения о противнике позволили нападавшим разработать детальный план воздушной операции, расписать его буквально по минутам. Израильцы опасались ответного удара самолетов Ту-16 и Ил-28 египетских ВВС, поэтому выбрали такую очередность воздействия по крупным объектам: сначала аэродромы базирования бомбардировщиков, затем — истребителей-перехватчиков, штурмовиков и истребителей-бомбардировщиков. Во время ударов по аэродромам последовательность атак была следующей: в первую очередь выводилась из строя ВПП и подвергались штурмовке стоянки техники; если возникала необходимость, уничтожались самолеты противника, успевшие вырваться и взлететь. В общем плане операции, доводившемся до каждой эскадрильи, указывались оси маршрутов полета и опорные схемы заходов на цель с учетом соблюдения маскировки и обеспечения безопасности экипажей.

Урок пятый. Агрессор, уступавший противнику по количеству самолетов, преднамеренно отошел от классического распределения сил при проведении операции. В основу замысла был положен необычный вариант: ни одного самолета в резерве, все — ударные. Поэтому группы истребителей сопровождения не назначались, а отдельные звенья сверхзвуковых «Миражей» выделялись только для «расчистки» воздушного пространства и для постановки заслонов. Большая же их часть привлекалась для уничтожения радиолокационных постов и пунктов управления противника. Все действия в воздухе подчинялись единой цели — уничтожить самолеты на земле, хотя заходы на бомбомета-

ние и пуски неуправляемых ракет осуществлялись в комплексе с выполнением противозенитного маневра. Решение довольно-таки рискованное, что и подтвердил подсчет собственных потерь: из 40 сбитых израильских самолетов большинство было поражено огнем МЗА.

Урок шестой. Преимущества в количестве самолетов арабы лишились уже после первого (ставшего для них «неожиданным») налета агрессора. Во-первых, замысел операции израильтяне сохраняли в строжайшей тайне. Во-вторых, ими были тщательно спланированы мероприятия по усилению бдительности противника: за трое суток до начала вторжения интенсивность воздушной разведки в «приграничной» зоне снизилась до минимума, а за сутки в эфир была передана ложная информация о якобы предстоящем массовом увольнении с военной службы резервистов. В-третьих, с началом боевых действий допуск иностранных корреспондентов на аэродромы израильских ВВС был прекращен, контакты с офицерами разрешались «по выбору», и только с 12 июня. В-четвертых, учитывалось, что особую предосторожность дежурные подразделения арабской авиации проявляют с рассветом, но уже через час после восхода солнца летчики по традиции покидают кабины самолетов и отправляются завтракать. Как раз в разгар чаепития был нанесен первый удар по аэродромам. На его отражение в воздух смогли подняться лишь единицы арабских истребителей, которых сразу же связали боем «Миражи».

В целом фактор внезапности рассматривался нападавшей стороной как чисто морально подавляющий «успокоившегося» противника. Ну а высокий результат неожиданного нападения был достигнут за счет упреждающего огня на поражение.

Урок седьмой. Летчики ВВС Израиля придерживались тактики, в основу которой был заложен вариант «скрытное сближение — скоротечный бой». Они отказались от «лобового» удара с востока, а предприняли широкий обходной маневр: летели вначале над морем, а затем на предельно малой высоте заходили на цель с запада, где радиолокационные посты противника располагались на значительном расстоянии друг от друга и не создавали сплошной зоны контроля за воздушным пространством. Все полеты выполнялись в режиме полного радиомолчания, с использованием маскирующих свойств местности, особенно на этапе захода на стрельбу или бомбометание. Чаше других практиковались звеньевые удары с разных направлений («звездные налеты»), поскольку до минимума сокращалось время пребывания групп над целью. Причем выполнялся только один заход; после него элемент внезапности утрачивался, и зенитные батареи обороняющихся открывали прицельный огонь.

В журнале «Флайт» тогда отмечалось, что арабы сами облегчили противнику задачу уничтожения самолетов, выстроив их плотно в одну линию. Однако в погоне за скрытностью своих действий израильтянам пришлось пойти на жертвы: несколько штурмовиков, атаковавших стоянки техники противника с предельно малых высот, подорвались на осколках собственных бомб.

Урок восьмой. Выполнение сложных боевых заданий явилось как бы продолжением интенсивных тренировок летного со-

става ВВС Израиля на полигоне в пустыне Негев. Дата начала операции не назначалась до тех пор, пока командование не пришло к выводу об окончательном завершении отработки боевого применения в обстановке, приближенной к реальной.

Во время подготовки с помощью полигонных средств объективного контроля фиксировались условные потери, устанавливались их причины, проводился всесторонний разбор каждого вылета. В случае повторения ошибок отработка упражнения проводилась до тех пор, пока не удавалось получить приемлемые результаты. Особое внимание уделялось отработке маневрирования с полной боевой нагрузкой и применения разнотипных боеприпасов в одном заходе, то есть тому, что в процессе повседневной подготовки оставалось на втором плане.

«Исход этой войны решили не уровень совершенства техники, а мастерство летного состава, высокий уровень тактической подготовки командиров, а также надежное материально-техническое обеспечение боевых действий, отличавшихся высокой интенсивностью. В жестокой борьбе за выживание иного выхода не было», — писал журнал «Флог вельт».

Урок девятый. При подготовке к операции командование ВВС Израиля обратилось и к опыту первых двух лет войны США во Вьетнаме, рекомендовав затем своим летчикам выполнять полет к цели на малой высоте в разомкнутых по глубине боевых порядках с противоракетным маневрированием (судя по всему, учитывалось, что на вооружении войск ПВО арабских стран состояли те же зенитные ракетные комплексы советского производства, что и в частях ПВО Северного Вьетнама).

По словам начальника штаба ВВС Израиля генерала Хода, в середине 60-х годов мало кто из военных стратегов в мире верил в возможность осуществления внезапного нападения на страну, войска ПВО которой располагают современными радиолокационными средствами обнаружения воздушных целей. Пришлось опровергнуть эту предубежденность, причем не изобретая какие-то необычные варианты.

● **Начальник штаба ВВС Израиля генерал Ход:** «...мы не разрабатывали никаких изощренных замыслов... Секрет нашего успеха кроется в простоте, достигнутой большим трудом».

«Сделав ставку только на возможности человека и техники, их раскрытие в процессе мучительных тренировок на полигонах в условиях нетерпимой жары, — заявил Ход, — мы не разрабатывали никаких изощренных замыслов, даже отказались использовать в бою современные управляемые средства поражения; пилоты применяли только обычные боеприпасы, но применяли мастерски. Секрет нашего успеха кроется в простоте, достигнутой большим трудом. Активное внедрение в сферу обороны электроники привело к тому, что стратеги стали забывать опыт прошлого. Однако иногда крайне полезно заглянуть в архивы, стряхнуть пыль с пожелтевших папок и извлечь из них рекомендации для завтрашнего дня».

Урок десятый. Перенимая опыт боевых действий ВВС США во Вьетнаме, израильские летчики в то же время отрицательно отнеслись к излишней подчиненности их американских коллег установкам «сверху», связавшим, по их мнению, инициативу «исполнителей», особенно в тактическом звене. В зарубежной военной печати отмечалось, в частности, что израильтяне используют авиацию не только «классически», но и достаточно оригинально, а порой дерзко. Военные уставы рассматриваются ими только как «гигиеническое» средство, предписывающее, «что воспрещается делать». Тактический же эпицентр перемещен в эскадрилью, где должны знать только то, «что надо делать», и решать, «как надо делать». Поэтому наибольшим авторитетом пользуются командиры, хорошо уясняющие цель задания и самостоятельно определяющие верные пути ее достижения. Излишняя опека авиационных командиров со стороны вышестоящих инстанций в ВВС Израиля считается столь же вредной, как и бесконтрольность. Особо оценивается способность каждого летчика действовать активно — без традиционного ожидания указаний «сверху» — в случаях, когда теряются нити управления полетом и нарушается порядок взаимодействия между экипажами в рассредоточенных боевых порядках.

(Продолжение следует)



«НАРКОМОВСКИЙ» ИСТРЕБИТЕЛЬ

Летом 1945 года, когда уже отгремели залпы победного салюта, в учебном кабинете самолетостроения Новосибирского авиационного техникума появился новый лаборант. Был он высок, худощав, на вид лет сорока пяти. Звали его Владимир Иванович (фамилию, к сожалению, не помню). Между собой мы, группа третьекурсников, влюбленных в авиацию, звали лаборанта Бородой: он носил густую черную эспаньолку под «Батю» — легендарную личность в довоенной авиации, колоритный образ которого выведен в кинофильме «Валерий Чкалов».

Скоро мы убедились, что Владимир Иванович досконально знает все типы и марки отечественных самолетов и даже владеет навыками их технического обслуживания. Он уверенно показывал нам, как быстрее демонтировать элерон с крыла И-16, правильно поставить в центроплане бомбардировщика Ил-4 «хитрый» болт, напоминая по конфигурации коленвал, проверить маслофильтр у Як-7 и даже извлечь из пилотской кабины ленд-лизовой «Аэрокобры» писсуарную (пardon!) трубку.

Словом, Борода учил нас многому. Это была и наука, и искусство одновременно. И мы, разумеется, души не чаяли в новом лаборанте, чему немало способствовали и его откровенные, удивительные рассказы о малоизвестных эпизодах из истории отечественного самолетостроения, в том числе о ее закулисной стороне. Об этом он знал не понаслышке — сам много лет работал в летно-испытательной службе ведущего авиапредприятия страны. Запомнился мне рассказ о том, как на московском заводе им. Менжинского создали, а потом с помпой отметили выпуск в небо истребителя И-5...

Теперь всем хорошо известно, что истинными творцами этого самолета были авиаконструкторы Д. Григорович и Н. Поликарпов. Однако тогда, в начале тридцатых годов, они по обвинению во вредительстве были арестованы. Дмитрий Павлович и Николай Николаевич вместе с группой старых, опытных авиаспециалистов жили и работали в так называемом седьмом ангаре, превращенном во внутреннюю тюрьму и окруженном «страшной тайной». В книге А. Солженицына «Архипелаг ГУЛАГ» подобные научно-производственные структуры именовались метким термином «шарашки».

В таких условиях, естественно, роль арестантов Поликарпова и Григоровича в проектировании и создании И-5 всячески замалчивалась, тем более что куратором создания нового истребителя стал К. Ворошилов — легендарный герой гражданской войны, впоследствии нарком по военным и морским делам

СССР. По этой причине в авиационных кругах самолет И-5 все чаще называли «ворошиловским» или «наркомовским». Постоянное употребление этих эпитетов привело к тому, что высокопоставленный, как мы сказали бы сегодня, спонсор Клим Ворошилов в конце концов превратился в «родного отца» и единственного «родителя» И-5.

Истребитель — одноместный биплан, оснащенный отечественным серийным мотором М-22 мощностью 480 л. с., — был для того времени первоклассным самолетом. При испытательных полетах он стабильно развивал скорость 280 км/ч, обладал отличной маневренностью. Такой успех, можно сказать триумф, «ворошиловского» И-5 следовало и отметить на соответствующем — «наркомовском» — уровне.

«И вот в один прекрасный день прямо в цехах завода, — рассказывал Владимир Иванович, — появились накрытые белоснежными скатертями и украшенные вазами с букетами цветов столы, буквально ломившиеся от всевозможных яств. Икра красная, икра черная, зернистая и паюсная, балык, горы мясных блюд, фрукты и т. д. и т. п. Ну и, само собой, коньяк, изысканные вина... Обмывали мы И-5 дня три, не меньше. Охране на проходной было дано указание: не выпускать за пределы завода никого в подпитии. Так что праздник продолжался практически всю рабочую неделю. Кроме того, пользуясь неразберихой, царившей под конец этого торжества, многие наши ребята припрятали в укромных местечках цехов бутылки с дармовой «наркомовской» выпивкой и холодную закуску, которая не боялась порчи. Короче говоря, потом еще с месяц в обеденный перерыв, а чаще после работы то один, то другой с заговорщическим видом отзывал в сторонку и шептал: «У меня еще осталась заначка. Пойдем-ка, брат, тяпнем по маленькой...» На всю жизнь запомнилось мне, как обмывали мы тогда «наркомовский» истребитель...»

Но особо стоит отметить побочный, хотя и вполне закономерный, эффект выпуска удачной «ворошиловской» машины. Ее успех стал поводом для реабилитации заключенных «шарашки» седьмого ангара. Григорович, Поликарпов и их «сокамерники» были освобождены из-под ареста.

Свобода дала мощный импульс конструкторской мысли. Особенно плодотворной была работа Николая Николаевича Поликарпова. К середине тридцатых годов один за другим взмыли в небо спроектированные им новые истребители: И-15, И-15бис, И-153 («Чайка») и широко известный моноплан И-16.

В. ДЕБЕРДЕЕВ

В КОЛЛЕКЦИЮ
ЛЮБИТЕЛЮ
АВИАЦИИ

«ВУАЗЕН»

Самолеты фирмы братьев Вуазен, французских авиаторов, начавших свою деятельность в конце первого десятилетия XX века, появились в России раньше других иностранных аэропланов. Неказистые на первый взгляд, но неприхотливые в обслуживании, они обладали хорошими по тем временам прочностными характеристиками и завоевали симпатии русских летчиков. Строились серийно на авиастроительных предприятиях В. Лебедева, С. Щетинина, А. Анатра и на московском заводе «Дукс».

Наибольшее распространение в России получили «вуазены» типов L, LA, LAS и LBS. Они имели четырехколесное шасси тележечного типа: два основных колеса и столько же передних. Все были двухместными. Летчик и пассажир размещались в фанерной гондole. Главное отличие одного типа от другого заключалось в размерах крыльев. Схема самолета — ферменный биплан с толкающим винтом, приводимым в действие мотором фирмы «Сальмсон» мощностью от 130 до 160 л. с., установленным в задней части гондолы. При мощности двигателя 150 л. с. аэроплан развивал скорость 105—108 км/ч и достигал высоты 3000 м. Результаты невысокие даже для того времени, однако «Вуазен» был очень летуч, устойчив в полете. Время разбега и пробега составляло около 12 с.

Парадоксально, но факт: с течением времени, несмотря на появление новых, все более совершенных конструкций самолетов, обладавших высокими тактико-техническими данными, необходимость в простейших «вуазенах» не от-



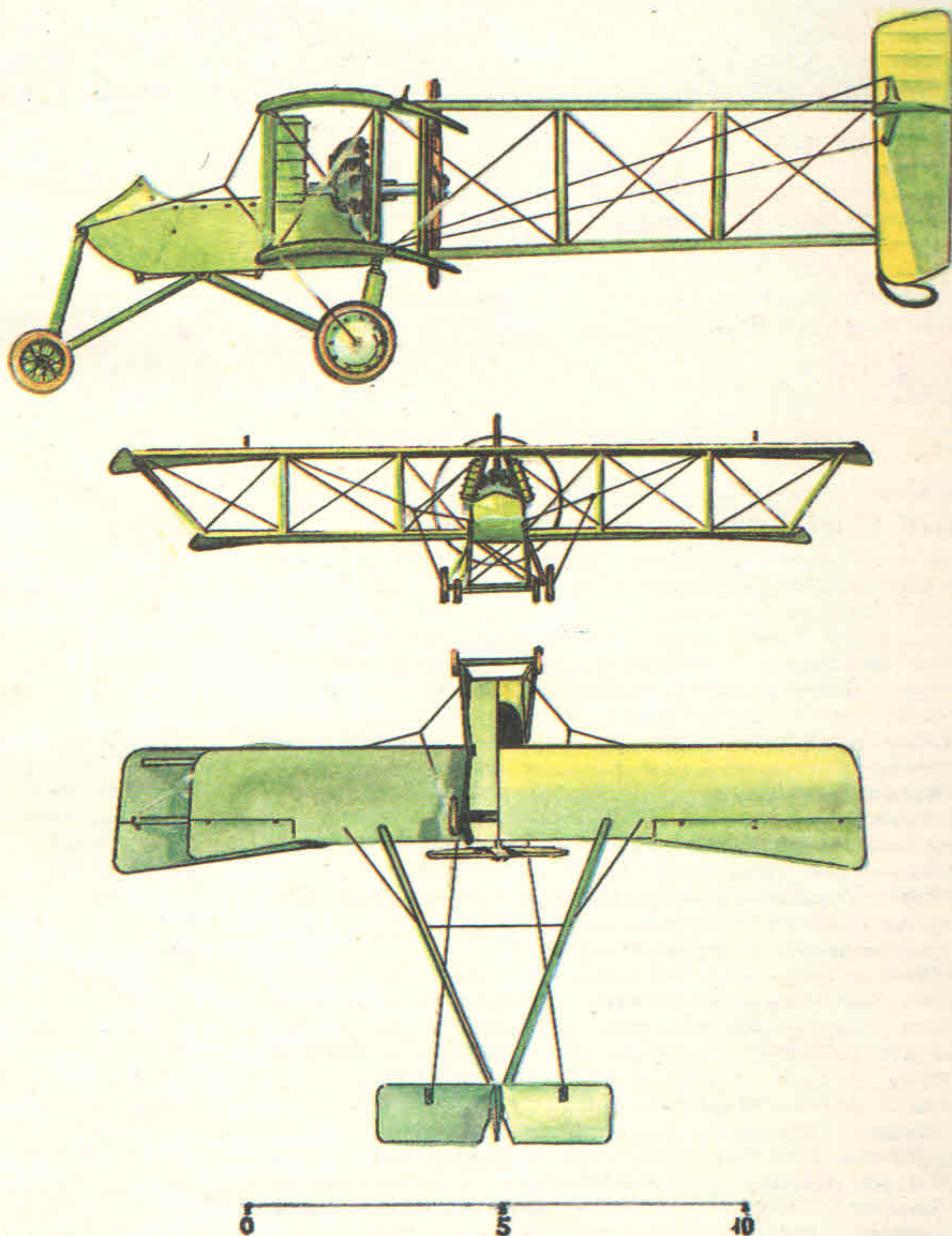
падала. Объясняется это просто: все основные элементы крыльев и ферм изготавливались из стальных труб. Трубы применялись тонкостенные, тянутые, углеродистые, мягкие, с пределом прочности 40 кгс/мм². Дерево и фанера использовались только для гондолы и нервюр. В результате получалась очень простая, но стойкая к атмосферным влияниям и долговечная конструкция, которую при необходимости можно было легко отремонтировать в полевых условиях.

Тогда это было очень важно. Так, отправляемые на фронт в 1914 г. подразделения германской авиации еще до начала боевых действий потеряли при транспортировке половину своих самолетов из-за хрупкости их конструкций. «Вуазены» же, коих построили в России около 400 единиц, применялись в ходе первой мировой, а затем и гражданской войн. Последние их экземпляры использовались в отечественных летных школах в качестве учебных самолетов вплоть до 1926 г. Один из таких самолетов сохранился до настоящего времени. Он прожил долгую и трудную жизнь. В настоящее время экспонируется в Музее ВВС в Монине.

Основные характеристики самолета «Вуазен-LAS»

Длина самолета, м	9,5
Размах крыла, м	14,74
Площадь крыльев, м ²	42
Масса пустого самолета, кг	900
Масса полной нагрузки, кг	350
Мощность двигателя «Сальмсон», л.с.	150

Полковник В. ЗАРЕЦКИЙ,
кандидат исторических наук
Рисунок автора



Боковая проекция самолета «Вуазен» на рисунке увеличена в два раза относительно приведенного масштаба

Степанов



Охота на „охотников“

Генерал-майор авиации в отставке
Г. БАЕВСКИЙ, Герой Советского Союза

В последние годы под соусом стремления к исторической правде нам было подано немало сенсационных публикаций о Великой Отечественной войне. К сожалению, некоторые авторы, не утруждая себя осмысливанием приводимых фактов, а иногда и явно искажая события тех лет, поспешили сделать, мягко говоря, некорректные выводы. Досталось на орехи всем — от полководца до рядового бойца. Досталось и видам Вооруженных Сил, в частности Военно-Воздушным Силам. Есть ли альтернатива тенденциозным «открытиям» новоявленных историков? Конечно же есть. И я считаю своим долгом поведать об этом читателям.

Передо мной — две книги, написанные американскими авторами Раймондом Ф. Толивером и Тревором У. Констэблом и изданные в ФРГ. Первая — «Снимите Хартманна с неба» — история самого результативного летчика-истребителя в мире. Она открывается предисловием генерал-лейтенанта А. Голланда, бывшего в 1941—1945 годах генерал-инспектором истребительной авиации люфтваффе. Голланд выражает признательность авторам «за весьма ценное обогащение истории воздушной войны». Во второй книге, названной «Это были немецкие истребители-асы 1939—1945», авторы изложили свое видение характера воздушной войны на Восточном фронте.

Мое внимание привлекла вначале первая книга, в которой описаны боевые действия самой сильной в люфтваффе 52-й истребительной эскадры. При этом, естественно, превозносятся самые результативные немецкие асы и дается оценка действиям наших летчиков. Лично меня привлекло еще и то обстоятельство, что после сражений на Кубани места и сроки базирования подразделений 52-й эскадры точно совпадают с районами и периодами боевых действий нашего 5 гв. иап. Выходит, с лета и до конца 1943 года истребители знаменитой эскадры были нашим главным противником в битвах под Курском и Харьковом, на реке Северский Донец, в битве за Днепр на участке Днепропетровск, Запорожье. Как участник тех событий, обращаясь к мнению авторов, книги которых получили высокую оценку в ФРГ, позволю себе поразмышлять о том, что же происходило в небе войны на советско-германском фронте в то время?

...Тот год был самым результативным для нашего полка. Из 739 самолетов врага, сбитых за всю войну в воздушных боях, больше половины мы уничтожили в 43-м.

Нашими противниками были летчики 4-го воздушного флота. В его составе имелись эскадры, укомплектованные преимущественно опытными летчиками, а среди них — немало асов-«охотников», летавших на модифицированных истребителях Me-109 и Fw-190.

Отдавая должное противнику, считаю необходимым отметить, что немцы первыми взяли на вооружение «свободную охоту». Несмотря на

большие потери (к августу 1941 года некоторые части истребительной авиации люфтваффе потеряли до 75% боевого состава, имевшегося по состоянию на 22 июня), среди летчиков-истребителей выделяли наиболее опытных, инициативных, добившихся лучших показателей в технике пилотирования и стрельбе. Самые подготовленные из них становились «охотниками».

«Охотников» отличали индивидуальность тактического почерка, инициатива и самостоятельность. Впоследствии в своих мемуарах асы истребительной авиации люфтваффе особо выделяли именно эти качества: «умение делать не так, как другие» и «не ждать команды». «Охотники» не были связаны с определенной задачей или местом в общем боевом порядке. Им предоставлялось право выбора цели, высоты, скорости, маневра. Решение на атаку принималось самостоятельно. Наиболее характерной была такая тактика: внезапная, стремительная атака (особое значение придавалось умению ошеломить противника, застать его врасплох) завершалась эффективной стрельбой с минимальной дистанции. Ведущий летчик-истребитель, самый результативный ас люфтваффе Эрих Хартманн отмечал, что, если внезапность не достигнута, атака может и не удалась. Однако некоторые летчики, по его словам, забывая об этом, не удерживались от атаки, обнаружив противника, и это не всегда заканчивалось для них благополучно. Сам Хартманн избегал маневренного воздушного боя, а когда обстановка, по его мнению, становилась сложной, старался ретироваться, уклониться от противоборства.

Высокая психологическая устойчивость считалась обязательным качеством «охотника». Она должна была оградить его от эмоциональных перегрузок и необдуманных решений, а также способствовать гарантированному возвращению в строй после неудач. Десятки ведущих летчиков-истребителей люфтваффе не раз были сбиты, после чего совершали вынужденные посадки или покидали самолет с парашютом. И если при этом не погибали, возвращались, как правило, в строй. Знаменитый Хартманн 14 раз совершал вынужденные посадки, неоднократно был ранен. 20 августа 1943 года после 90-й победы он в очередной раз был сбит, попал в плен, откуда ему удалось бежать. С 15 сентября ас вновь участвовал в боях.

Другой известный летчик-истребитель Хельмут Липферт был сбит в общей сложности 15 раз — дважды советскими истребителями и 13 раз — зенитным огнем. Неоднократно были сбиты и садились «на живот» Гюнтер Ралл, третий после Хартманна ас люфтваффе, и известный Вальтер Крупински. Необъявленная охота на «охотников» люфтваффе была результативной.

В книге «Снимите Хартманна с неба», в главе «Сталинские соколы», со ссылкой на высказывания немецких летчиков дается высокая оценка летчику-истребителю и авиационному командиру А. Покрышкину как новатору в тактике и умелому организатору боевых действий. Вот небольшая цитата из этой книги: «Многие выдающиеся русские асы обязаны ему своим успехом... Его слава заслужена». Не будем перечислять фамилии асов, считавших себя воспитанниками и соратниками Покрышкина. Для нас важно безоговорочное признание его заслуг как лучшего среди многих выдающихся советских асов. И еще одна корот-

кая цитата. Толивер и Констэбл отмечают, что настойчивые поиски Покрышкина «привели его к тем же заключениям, к которым Э. Хартманн пришел много позже, интуитивно в ходе воздушных боев».

Как известно, молодой Эрих Хартманн начал свою боевую карьеру фактически с нуля и именно на восточном фронте. Интересно, как в ту пору поучал его известный гитлеровский ас Д. Храбак — командир знаменитой 52-й эскадры люфтваффе. Вероятно, мысленно жалея такого юного на вид Хартманна, он говорил ему: «...чтобы выжить в России и стать хорошим истребителем, надо развивать смекалку. Вы должны постоянно совершенствоваться... наступательному духу должны сопутствовать осмотрительность и разумные решения. Полетам нужна прежде всего голова, а затем уже мускулы». По этому напутствию нетрудно понять, что многоопытный Храбак не питал иллюзий относительно слабости противника.

Мне лично впервые довелось померяться силами в бою с немецким асом-«охотником» 17 августа 1943 года. В тот день наш полк записал на свой счет 96 боевых вылетов на прикрытие войск и переправ через Северский Донец. Было проведено шесть групповых воздушных боев, в которых сбито 17 и подбито пять самолетов врага.

В пять часов утра наша десятка Ла-5 во главе с гвардии лейтенантом В. Попковым взлетела, чтобы сменить в воздухе эскадрилью соседнего полка, которая уже вела бой. Я возглавлял скрывающую группу и имел задачу не допустить истребители противника к нашей ударной группе. По команде с наземной станции наведения мы с ходу атаковали вражеские бомбардировщики Хе-111 и Ю-88, шедшие под прикрытием истребителей Ме-109 и ФВ-190. После боя мы узнали, что бомбардировщиков было около 120, а истребителей — примерно 40. Ударная группа последовательно атаковала первую, затем вторую пятерку бомбардировщиков. Подбит ведущий... Строй начинает разваливаться... Однако истребители сопровождения, огрызаясь короткими очередями, в бой с нами не ввязываются.

В это время поперек строя и выше основной группы немцев на большой скорости проходит пара Ме-109. Проскочив над нами и растворившись на фоне солнца, она на время исчезает. Но мы уже начеку. Сомнений нет, это — асы-«охотники». Используя преимущество в высоте и скорости, они стремительно атакуют. Выполняя резкий маневр, Ме-109 проскакивают вперед: горка, поворот и снова атака.

Но не рассчитал ведущий пары Ме-109. Маневр — и вот я уже на хвосте у его ведомого, он совсем близко. Жму на гашетку — моя очередь была точной.

Оставшись в одиночестве, ведущий «охотников» не вышел из боя, а продолжал атаки. Он вновь оказался выше, а когда я сманеврировал, пытаясь «поднырнуть» под «охотника», он вдруг перевернулся «на спину», и тут же мощные удары сотрясли мой самолет, больно обожгло ногу, горячая волна окатила лицо, плечи. Я ничего не вижу, но думать об этом некогда, нужно во что бы то ни стало оторваться от фрица, иначе мне конец. Даю ручку от себя — и полный газ. Пора открывать глаза. Провожу по лицу рукой и со страхом смотрю на нее, ожидая увидеть кровь. Но крови нет. Рука черная — масло! Пробит маслбак. Теперь лишь бы только до аэродрома дотянуть.

Мне повезло — дотянул. Именно повезло. Техник помог выбраться из кабины. Потом заглянул в нее, присвистнул и сказал: «Смотри, командир». С этими словами он несколько раз энергично качнул ручку управления, за которую я только что держался, и она осталась у него в руке. Это сделал бронебойный снаряд, заодно зацепивший мою ногу. Другой — осколочный — разорвался в моем парашюте...

Таким был мой личный опыт встречи с фашистским асом. Оставил он в душе легкий привкус досады: эх, была бы у меня скорость побольше, да мотор помощнее, да связь понадежнее!..

Все это мы получили, когда приняли непосредственное участие в битве за Днепр. В первых числах октября 1943 года наш гвардейский истребительный авиационный полк на новых, только с завода, истребителях Ла-5ФН передислоцировался на аэродром Котивец, что в 30 км восточнее Днепропетровска.

На аэродроме нас встречал командующий 17ВА генерал-лейтенант авиации В. Судец. Перед строем полка он кратко охарактеризовал обстановку и поставил задачу. Суть обстановки была такова. В конце сентября советские войска, преследуя отходящего противника, вышли к Днепру и приступили к его форсированию. Завязались ожесточенные бои за плацдармы на правом берегу. Борьба в воздухе также отличалась особым упорством. Противник сконцентрировал здесь лучшие летные кадры, в том числе знаменитую 52-ю истребительную эскадру. На это командующий обратил особое внимание и сформулировал задачу: надежно прикрыть переправы на участке Днепропетровск — Запорожье, исключить воздействие истребителей противника на наши ударные самолеты, которые должны помочь наземным войскам удерживать и расширить плацдармы.

Мы понимали, что предстоят тяжелые бои, и основательно к ним готовились. Что из этого получилось, покажу на примере. Время патрулирования над прикрываемыми войсками, как правило, составляло от пятидесяти минут до часа. Чтобы при такой продолжительности полета иметь возможность вести бой, патрулировать приходилось на

малых, экономичных скоростях, что заведомо ставило нас в невыгодные условия при внезапных атаках противника. Исправить положение можно было, лишь увеличив скорость патрулирования, а значит, расход топлива. При этом требовалось сократить время патрулирования. Командир полка изложил эти соображения командующему 17ВА, и тот разрешил это сделать.

Опыт предыдущих боев показал, чего не хватало нашему Ла-5 и каковы пути совершенствования тактики с учетом возможностей Ла-5ФН, с более мощным, форсированным двигателем и улучшенным обзором в полете с закрытым фонарем. Не отставая на пикировании, Ла-5ФН превосходил новейшие по тому времени модификации Ме-109 на вертикали. Инженерно-технический состав полка оборудовал все новые самолеты радиостанциями и удобными в бою кислородными мундштуками.

14 октября группа из 8 Ла-5ФН во главе с И. Лавейкиным вылетела на прикрытие войск в районе переправ через Днепр. Ведущий возглавлял ударную группу, я — скрывающую. К линии фронта мы подошли на высоте 5000—6000 м со снижением на скоростях, близких к максимальным. Асы-«охотники» не заставили себя долго ждать. Но куда делась раньше казавшаяся нам большая скорость «мессершмиттов»? Потеряв превосходство в скорости, противник лишился внезапности. Число атак фашистских пилотов заметно сократилось. Если некоторые и решались повторно атаковать, то перспектива безнаказанно выйти из боя для них исключалась. Наша ударная группа получила возможность более эффективно атаковать бомбардировщики противника — 13 Ю-88 и 25 Ю-87. В том бою мы сбили три бомбардировщика и два истребителя.

Вероятно, немцы решили выяснить, в чем дело, и заодно проучить нас. Уже на следующий день, 15 октября, мы вели напряженный бой с десятью Ме-109; бомбардировщиков противника в воздухе не было. Попытки фашистских летчиков занимать верхние эшелоны и атаковать на пикировании оказались тщетными — «наверху» их уже ждали.

Ожесточенные схватки продолжались несколько дней. За это время летчики полка сбили 16 фашистских самолетов. Среди сбитых было несколько асов. Именно тогда во фронтовой газете появилась заметка с характерным заголовком «Как фашистским асам набили по мордасам».

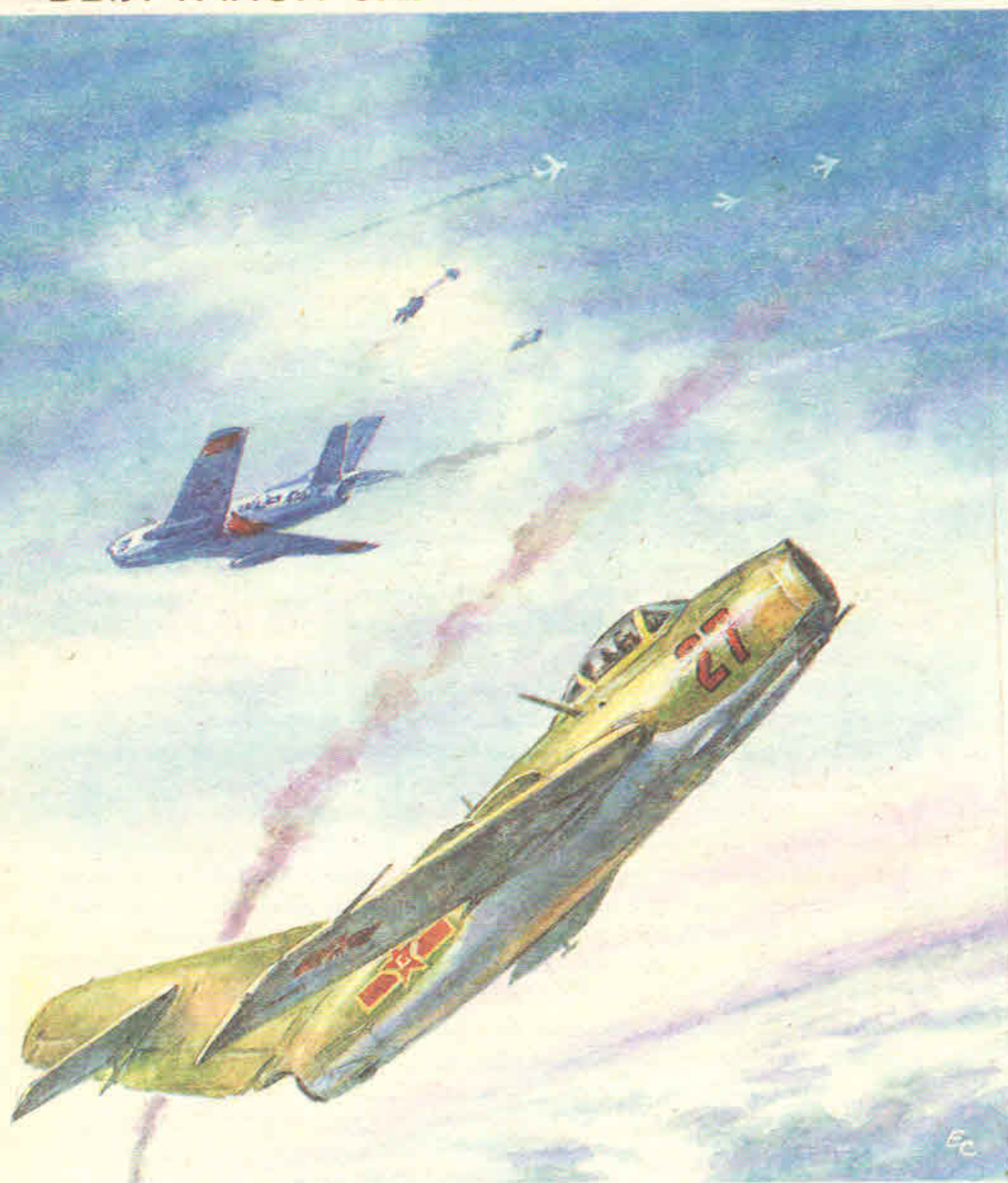
Наши успешные действия оказались неожиданными для противника. Это подтвердил и сбитый фашистский летчик-истребитель. Где-то в середине октября его привезли к нам в полк, и мне довелось быть переводчиком, когда он отвечал на вопросы наших пилотов. Немец не кичился своими прошлыми успехами, а в конце беседы попросил показать ему самолет, на котором его сбили. Командир полка разрешил. Когда летчика подвели к самолету, он искренне удивился: «Не может быть, это же «ла-фюнф», он не мог меня догнать!» Да, это был Ла-5, но ФН, летчик которого умело использовал возможности новой авиационной техники.

Потеряв преимущество в скорости и лишившись возможности быстро занимать позицию, удобную для внезапной атаки, противостоявшие нам гитлеровские асы изменили тактику, стремясь, как и прежде, к внезапности. Если раньше они, как правило, неожиданно появлялись в ходе схватки, то теперь встречали наши истребители на подходах к району патрулирования, заблаговременно набирая высоту 6000 м и более. Скоро разгадав эту уловку, мы уже были начеку и продолжали увеличивать свой боевой счет.

Бои за Днепр были важнейшим этапом в становлении нашего полка. Они завершили сложный, самый результативный и драматический период боевых действий — 1943 год. Над днепровскими плацдармами и переправами раскрылись широкие возможности полка, оснащенного тогда самолетами Ла-5ФН. Мастерство летчиков комментировать не буду. Скажу только, что существенно увеличили свой «счет мести» — количество сбитых самолетов противника — многие мои однополчане: И. Лавейкин, В. Попков, П. Кальсин, С. Глинкин, И. Шардаков, Е. Яременко и другие. Но не все возвращались из боя — такова беспощадная логика войны. Погибли Герой Советского Союза командир эскадрильи гвардии капитан И. Сытов, командир звена гвардии лейтенант М. Потехин, летчик гвардии младший лейтенант С. Ефименко...

В заключение еще раз позволю себе обратиться к мнению авторов книги «Снимите Хартманна с неба». Они сообщают: «...имеет место полное единодушие в оценке гвардейских частей — элиты советской истребительной авиации. В этих гвардейских частях были собраны лучшие русские летчики. Они были настоящим типом истребителя: агрессивны, тактически умны, бесстрашны и летали на лучших самолетах, которые имелись... Русские гвардейцы превзошли союзнических истребителей второй мировой войны по количеству сбитых самолетов». По данным Толивера и Констэбла, знаменитая 52-я истребительная эскадра люфтваффе с 1 октября до конца 1943 года потеряла 43 летчика.

Рис. Е. СЕЛЕЗНЕВА



ТАРАН, прием, применявшийся в воздушном, морском и танковом бою. Заключался в нанесении удара фюзеляжем (крылом или лопастями винта) самолета, корпусом корабля, танка в целях уничтожения (вывода из строя) самолета, корабля, танка противника.

Воздушный ТАРАН применялся в воздушном бою в исключительных случаях, когда не было возможности уничтожить самолет противника огнем стрелково-пушечного вооружения самолета...

(Военный энциклопедический словарь)

ПОЕДИНОК

Не знаю, чем руководствовались составители ВЭС, давая справку о таране в прошедшем времени. Ведь известно, что и в век реактивной авиации зафиксированы случаи его применения в воздушном бою. Считается, что первенство здесь принадлежит гвардии капитану Г. Елисееву, таранившему самолет-нарушитель в небе Закавказья осенью 1973 года. Однако в среде американских историков не раз приходилось слышать, что к этому боевому приему прибегали и пилоты США в ходе войны в Северной Корее. Правда, официальных подтверждений никто из моих заокеанских коллег представить не смог.

Не так давно мне удалось познакомиться с доселе засекреченными архивными документами, которые свидетельствуют: да, не зря земля слухами полнится. Но они же дают мне право утверждать: первым применил «оружие смелых» на реактивном истребителе наш соотечественник капитан С. Субботин, штурман 176 гв. иап.

...Ранним утром 18 июня 1951 года два звена МиГ-15, ведомые Серафимом Субботиным, вылетели на перехват истребителей противника. При подлете к г. Сейсену на высоте 9000 м наши летчики

обнаружили следовавшую на пересекающихся курсах группу из 16 F-86. На стороне американцев двойной перевес в силах! Но Субботин принял решение вступить в бой. Подав пример подчиненным, он стремительно, а главное внезапно, атаковал самолет ведущего и добился успеха: «сейбр» взорвался в воздухе. Боевой порядок противника тут же распался, а часть американских пилотов вообще поспешила выйти из боя.

Однако праздновать победу было рано. В завязавшейся схватке Субботину пришлось выручать ведомого. Энергичным маневром он отсек нападавших от своего товарища, но сам стал мишенью для врага. После атаки на его истребителя забарахлил двигатель. Как быть? Серафим бросил машину в крутое пикирование, пытаясь оторваться от преследователей, но безуспешно. Более того, один из «сейбров» оказался совсем рядом, в каких-то пятидесяти метрах.

Тут и пришло решение наказать увлекшегося атакой противника, пусть ценой собственной жизни. Выпустив тормозные щитки и создав самолету скольжение, Субботин подставил «миг» под удар. Американский пилот (имя его, возможно, сохранилось в донесениях за океаном), видимо, не ожидал такого ма-

невра от русского летчика, потому и не предпринял попытку отвернуть машину и предотвратить столкновение. После катапультирования, уже из-под купола парашюта, Субботин наблюдал, как оба истребителя, объятые пламенем, падают в джунгли...

Приземлился Серафим не очень удачно. Кровоизлияние в склеры глаз, растяжение мышц правого предплечья вынудили его временно прекратить полеты. После выздоровления он вновь вернулся в строй и продолжил свой боевой счет. Всего за десять месяцев войны летчик сбил девять самолетов, в том числе два B-29, три F-86, два F-84, один F-80 и один Глостер «Метеор-4». В числе других асов прежде неизвестной войны Серафим Субботин был удостоен звания Героя Советского Союза.

Безусловно, трудно однозначно оценивать сегодня события тех лет, и читатель вправе оспаривать в силу ряда обстоятельств мое мнение. Я же посчитал нужным воздать должное мужеству воздушного бойца, внесшего достойный вклад в летопись славы отечественной авиации.

Подполковник С. РУБАН,
кандидат исторических наук
Рис. Е.СЕЛЕЗНЕВА



А. МАРКУША

Мая летная книжка

Глава пятая

ДИТЯ КОМПРОМИССА

Для многих этот летательный аппарат стал роковым. Увы, в буквальном смысле слова. Есть, давно живет в авиационной среде такое понятие — «строгий самолет». «Строгий» можно расшифровать по-разному. Ну, скажем, пилот резко перевел машину в набор высоты, а она без предупреждения свалилась в штопор. Хорошо, если при этом — достаточный запас высоты. Возможен и другой вариант: желая сократить радиус виража, пилот отклоняет ручку управления еще чуть, еще малость, нажимает на педаль, и самолет, будто норовистый конь, взбрыкнув, выходит из подчинения — валится к земле, беспорядочно вращаясь. И снова: коли высота мала, остается лишь фиксировать — покойному было столько-то лет...

Так вот, И-16 был самолетом строгим, по мнению многих, даже чрезвычайно строгим. Возникает невольный вопрос: почему же так яростно отстаивал эту машину Валерий Павлович Чкалов?

Продолжение. Начало в № 2, 4, 6, 8.

Наверное, теперь уже не стоит вдаваться в технические подробности и детально разбирать, что в И-16 заслуживало порицания, а что — всяческого одобрения. Машина эта, как большинство летательных аппаратов, рождалась и подрастала в смертельной схватке между естественными противоречиями. Постараюсь это показать, может быть, не на самых главных, но на достаточно зримых примерах.

Задумывая новый истребитель, Поликарпов подбирает ему звездообразный мотор воздушного охлаждения. Плюсы такого мотора: большая мощность, относительно малый вес (не нужен радиатор для охлаждения жидкости, да и самой жидкости нет!), его живучесть. А минусы? Здоровенный «лоб», что увеличивает сопротивление воздуха, ухудшает обзор, усложняет установку оружия...

Поликарпов решает сделать новый истребитель — с убирающимся шасси. Достоинство его очевидно — уменьшается лобовое сопротивление. Но сколько же всплывает сложностей: куда спрятать колеса? как их втягивать в центроплан? как удерживать в убранном положении?

Наверное, не стоит множить примеры. Подведем итог: для своего времени самолет был достаточно

грозным, он хорошо зарекомендовал себя в небе Испании. Кстати, республиканцы окрестили И-16 «Москас», что означает «мошка» и звучит ласково.

В чем же состояла истинная строгость машины и что ей приписывала молва? Самолет совершенно не терпел высокого выравнивания на посадке. Плавное, нормальное касание земли происходило у И-16 на углах атаки, близких к критическим, дальше — срыв в штопор! Здесь таилась действительная опасность. Чтобы ее избежать, нельзя было перетягивать ручку на приземлении, приходилось строго соблюдать скорость планирования. Самолет не любил сильного бокового ветра. Если не парировать действие боковика на посадке, имелся шанс сложить И-16 ноги. Что было, то было. Можно еще добавить: крутить лебедку, убирая шасси вручную, да еще следить, чтобы трос не соскочил с барабана, — удовольствие ниже среднего. И все-таки недостатки самолета не могли затмить его достоинств — скорости и маневренности. Если припомнить расхожие разговоры об ужасах штопора на И-16, надо признать: то было сплошное — раз в 100 — преувеличение. И-16 легко — это правда! — сваливался в штопор, но и, беспрекословно подчиняясь воле пилота, выходил из него. При этом требовалось совсем немного: сохранять спокойствие, соблюдать строгую последовательность действий рулями: нога против вращения до упора, ручка — от себя...

Я произнес целую защитительную речь? Да. Но И-16 стоит того: для своего времени это был прекрасный самолет, корректный, несколько нервный, рассчитанный на летчика, способного понять индивидуальную особенность летательного аппарата. На И-16 жаловались, избегали на нем летать, как мне кажется, пилоты туповатые, люди ленивого склада ума. Не смею никого судить, в жизни всегда и всюду так: кому-то Пушкин — поэт, а кому-то — Демьян Бедный...

Создавая истребитель И-16, Поликарпов отважился отойти от хорошо освоенной схемы биплана, от машины с неубирающимся шасси. Как всякий решительный отказ от проторенной дороги, новый путь обещал немалые трудности. В конструкции было много непривычного: круглое сечение короткого фюзеляжа, толстый профиль крыла, мощное вооружение. И-16 вместе с построенными раньше поликарповскими И-15 и И-153 составил к 1934 году основу парка отечественных истребителей. Всего было построено 6555 И-16.

Первый полет на прототипе Чкалов, шеф-пилот Поликарпова, выполнил в декабре 1933 года. Публичный показ машины состоялся в майские праздники 1935 года. Серийное производство И-16 прекратили в конце 1942 года.

Академический словарь нашего великого и могучего языка четко формулирует: становление — это приобретение определенных признаков и форм в процессе развития. Исходя из такого строго научного посыла, смею с полной уверенностью сказать — мое становление в качестве летчика-истребителя завершилось благодаря И-16. Помню даже, в каком полете.

Было прохладное монгольское утро. Солнце еще не

показалось из-за посветлевшего горизонта. Тренируясь в зоне, я открутил мелкие и глубокие виражи и перешел к вертикальным фигурам: переворот — боевой разворот, снова — переворот — петля — иммельман и опять — переворот — боевой разворот, но теперь в другую сторону. И-16 вертелся послушно, перегрузки были умеренными, как бы это сказать, без лишнего пафоса — пилотировалось легко, спокойно, радостно. Но вот, выходя из очередного пикирования, обнаружил — пулеметный лючок на правой плоскости открылся и безобразно мотается... Это показалось более чем странным: перед вылетом я тщательно проверил все замки... Впрочем, теперь, в полете, меня занимало другое: как поведет себя машина после выпуска шасси? Предположить можно было все, что угодно: вот колесо выходит из купола и воздух получает свободный проход с нижней поверхности крыла к верхней... Не изменится ли обтекание всей плоскости? Живо представлялась эпюра обтекания из учебника аэродинамики, и тут же возник новый вопрос: а что случится, когда я уменьшу скорость перед приземлением?

Жизнь в авиации — сплошные зачеты: плановые, сезонные, инспекторские, но такой «билет» мне достался впервые. Рации на машине не было, «посоветоваться» с землей я не мог. Значит, надо было решать и действовать на собственный страх и риск.

Решать и действовать! Может, именно в этих двух словах и сконцентрирован весь смысл ремесла пилота?!

Поднявшись на три тысячи метров, я выпустил шасси. Машина вела себя без заметных отклонений, может, чуть кренилась вправо. «Так, — сказал я себе, — управляемость с выпущенным шасси сохраняется. Попробуй уменьшить скорость». Высоко над землей я осторожно имитировал действия, которые предстояло произвести на посадке. «Ишачок» спокойно планировал, никаких опасных признаков неповиновения не обнаруживая. А в голове высвечивались избранные места из полного курса аэродинамики. Я старался вообразить, как сместится положение центра давления, когда я увеличу угол атаки, приближаясь к посадочному: уже говорилось, что И-16 обладал свойством сваливаться на крыло при перетягивании ручки... В конце концов, после всех проб, я пришел к выводу — сесть с открытым пулеметным лючком можно. Пожалуй, я неточно говорю — лючок, откидная поверхность, была довольно значительная, с хороший лопух...

Итак, решение было готово. А еще задолго до этого я прочно усвоил первейшее правило авиации: приняв однажды решение, даже худшее из возможных, не изменяй его. Не надо удивляться: последовательные, спокойные действия всегда предпочтительнее, чем суетливые метания.

Снижаюсь. Сажусь. Лючок открылся на правой плоскости: никто с командного пункта этого заметить не мог, правое крыло от руководителя полетов скрыто фюзеляжем. Мне бы, дураку, радоваться и молчать, но так хотелось показать, какой я молодец. Справился! Сработал! Глядите!.. Достанься самому Чкалову такая

посадка, даже он не сделал бы ничего сверх! Но... инженер полка, едва глянув на плоскость, «врезал» механику пять суток гауптвахты — за халатное исполнение служебных обязанностей, а точнее, за выпуск самолета в полет без стопорной шпильки пулеметного лючка. Командир полка спросил сурово:

— А ты, слепая з....., куда смотрел?!

Взыскание мне, правда, не объявили, решили, видно, что я и так натерпелся страха и впредь буду внимательнее.

Вот этот полет и реакция земли завершили мое профессиональное становление. Всего за четверть часа я не только напереживался, но и усвоил массу полезного. Прежде всего — лишних знаний не бывает. Хотя никакие знания сами по себе не имеют смысла, если человек не способен принимать разумные решения. Однако и разумные решения — половина дела. Их надо выполнять последовательно, спокойно и осмотрительно. И еще я усвоил: язык мой — враг мой.

Хорошо летает тот, кто, во-первых, меньше делает ошибок, во-вторых, быстро их исправляет, в-третьих, никогда не повторяет. Этим я и живу с того дня. И даже самые неблагоприятные обстоятельства — а такие случались не единожды — не смогли поколебать моей уверенности: я — летчик.

А начался для меня И-16 полетом на спарке — УТИ-4. Эта учебно-тренировочная машина была тем же «ишачком», только со встроенной второй кабиной для инструктора. Его звали Артем Григорьевич Молчанов. Прежде чем стать летчиком, он успел изрядно полетать на планерах, имел в кругу парителей, что называется, имя и авторитет. ФАИ — Международная авиационная федерация — отметила Молчанова особой грамотой за первое в мире исполнение обратной петли на планере.

Позже, когда я стал заниматься литературой, один из первых опубликованных рассказов посвятил Артему Молчанову. Рассказ не велик, позволю повторить его здесь.

«Вы говорите, настоящий летчик никогда не бывает доволен собой? Это правильная мысль, очень правильная. Вот Артем Молчанов, например, увидел пилотажа Чкалова — заболел, получил, можно сказать, ранение в самое сердце. Поразило его не вообще мастерство великого летчика — Молчанов и сам был сильным пилотом. Не удивили его ни чистота, ни высокий темп, ни своеобразие чкаловской работы, потрясла ничтожная высота, на которой Чкалов свободно и красиво управлял машиной. Выходя из пикирования, он пригибал траву воздушной струей, в считанных метрах над стартовой дорожкой пролетал вверх колесами, переворачивался, брал высоту и снова шел на сближение с землей.

Молчанов лишился покоя. Он был слишком опытен, чтобы попытаться повторить чкаловский рисунок, и слишком молод, чтобы не мечтать о нем.

Нет летчика, который бы не боялся земли. Она не прощает ошибок пилоту. Тому, кто выполняет фигурный каскад в непосредственной близости от поверх-

ности летного поля, нелишне помнить, что сапер ошибается только раз в жизни. Летчик — тоже.

На высоте трехсот — четырехсот метров Артем пилотировал уверенно и эффектно, но спуститься ниже не позволял трезвый расчет. Нужна была специальная тренировка. Но каким образом убедиться в точности работы, как до метра проверить себя? Этого Артем не знал.

Летал Молчанов много, по-истребительски энергично и дерзко. Искал в каждом полете ответа, но не находил. А ответ был где-то рядом, протяни руку — бери... Однажды, разогнав машину, Молчанов крутой горкой полез вверх. Метнулась на подъем стрелка вариометра, на мгновение пропал горизонт, машину окутало мутно-белое месиво облаков. Но это случилось только на одно мгновение: продолжая набирать высоту, истребитель легко вырвался навстречу солнцу. Артем оглянулся и ахнул. Вот она, «условная земля»! Ровное поле пушистых белых облаков лежало под ним. Пропал. Он ждал своего часа, готовился к нему. И этот час пришел. Молчановская машина пронеслась над летным полем. Высота — метр. Уверенно от самой земли начал Артем пилотажа. Четок и чист был этот пилотажа, крепка и уверенна истребительская хватка. Трава ложилась за крылом. Машина словно дразнила землю: «Врешь, не возмешь!» Пространства на ошибку не оставалось. Но ошибка была исключена. Артем выверил каждый вздох над «условной землей».

Вот такой он был человек — Молчанов».

А время суровело невозможно быстро. Наркомом, по-нынешнему — министром обороны, назначили маршала Тимошенко. На свете немного людей, которых бы я ненавидел, и первым в списке числю Тимошенко — кавалериста, выползка из гражданской войны. Этот солдафон, заняв главный армейский пост, фактически объявил гонения на авиацию. Пилотажа?! Какой еще пилотажа?! Глупость и озорство. Отменить... Как — совсем? Без пилотажа нельзя... Тогда ограничить! И кормежку ограничить... Подумаешь — летчики! Разъелись. Строевой им прибавить! В противогазах тренировать! И никаких привилегий! Синюю форму — содрать! И почему все летчики — офицеры? Разврат. Выпускать сержантами. Ну и что, что обещаны кубари?! Обойдутся. Я наведу порядок! Я научу вас свободу любить!..

Вы, наверное, обратили внимание — прямую речь даю без кавычек. Приведенный текст, понятно, не подлинный, я реконструировал его, основываясь на приказах, пользуясь цитатами, что запестрели в ту пору на плакатах, изображавших «любимого наркома»...

И в это самое мракобесное время, когда усилиями Тимошенко и его подпевал авиация была, по сути дела, загнана в угол, лейтенант Молчанов летал с нами, желторотыми, за облака и там, вдали от начальства, показывал, на что способен И-16. Больше того, он учил: делай, как я! В жизни улыбка и слезы — рядом: вспоминаю с теплотой и умилением Артема, а следом накатывает волна горчайшая...

(Продолжение следует)

«БЭКФАЙР», «ФЛЭНКЕР» И ДРУГИЕ

(о натовской кодификации летательных аппаратов)

Н. ВАСИЛЬЕВ

Каждый новый российский летательный аппарат независимо от того, боевой он или гражданский, но способный решать задачи, связанные с обороной, получает в НАТО свое «имя», характеризующее его прежде всего по назначению. Имена присваиваются Координационным комитетом НАТО по стандартизации в области авиации.

Как и в военно-воздушных силах США, названия наших истребителей и истребителей-бомбардировщиков, в том числе самолетов ПВО, начинаются с буквы «F» (Fighter), но по сравнению с комбинированным индексом США, состоящим из букв и чисел, для машин РФ принято только словесное обозначение.

Например, истребитель-бомбардировщик Су-7, в том числе все его модификации, а также Су-17 получили кодовое наименование Fitter («Монтер» или «Сборщик»). Бомбардировщикам присваивают имена, начинающиеся на букву «B» (Bomber), например: Ту-16 — Badger («Барсук»), транспортным — на букву «C» (Cargo): Ан-12 — Cub («Новичок»), вертолетам — на букву «H» (Helicopter): Ми-6 — Hook («Крючок»), самолетам специального назначения — амфибиям, ДРЛО, противолодочным, заправщикам и, как правило, учебно-тренировочным (за исключением спортивных) — на букву «M» (Miscellaneous): амфибии Бе-12 — Mail («Скорлупа»).

При этом словесное кодирование модификаций базовых вариантов ЛА осуществляется введением дополнительных букв. Так, имя истребителя-бомбардировщика Су-7Б — Fitter-A, Су-17 — Fitter-C, МиГ-21ПФ — Fishbed-D, МиГ-21С — Fishbed-C.

Понять смысл, заложенный в эти имена, часто просто невозможно. Иногда имя, данное НАТО нашему самолету или вертолету, метко характеризует его «повадки», внешний вид, но порой оно к этому отношения не имеет. Встречаются и ошибки. Например, самолет Су-24 очень похож на F-111, но по назначению он фронтовой бомбардировщик, поэтому и получил наименование, начинающееся на букву «F». Но в целом эта индексация почти не дает сбоев.

Следует отметить, что не получают имена лишь самолеты с резко выраженным гражданским назначением (Ан-3, Су-26).

Интересно, что свои обозначения НАТО присваивало даже самолетам производства США, поступавшим в СССР по ленд-лизу и в послевоенное время эксплуатировавшимся в частях ВВС. Так, бомбардировщик В-25 «Митчел» получил имя Bawk, а истребитель Р-63 «Кингкобра» — Fred. Не обошло НАТО вниманием чехословацкий учебный самолет Л-29 «Дельфин», названный Maui.

Ниже приведена кодификация наших летательных аппаратов, принятая в НАТО.

Обозначение	Кодовое наименование, принятое НАТО	Русское написание
-------------	-------------------------------------	-------------------

Истребители и истребители-бомбардировщики

Ла-7	Fin	Фин
Ла-9	Freedse	Фридз
Ла-11	Fanq	Фэнк
МиГ-9	Fargo	Фэрджоу
МиГ-15	Fagot	Фагот
МиГ-17	Fresco	Фреско

МиГ-19	Farmer	Фармер
МиГ-21	Fishbed	Фишбед
МиГ-23 и МиГ-27	Flogger	Флоггер
Е-166	Flipper	Флиппер
МиГ-25	Foxbat	Фоксбэт
МиГ-29	Fulcrum	Фалкрэм
МиГ-31	Foxhound	Фоксхаунд
Су-7, Су-17, Су-20, Су-22, Су-17УМ	Fitter	Фиттер
Су-9 и Су-11	Fishpot	Фишпот
Су-15 и Су-15У	Flagon	Флэгон
Су-24	Fencer	Фенсер
Су-25	Frogfoot	Фрогфут
Су-27 и Су-35	Flanker	Флэнкер
Ту-128	Fiddler	Фиддлер
Як-9	Frank	Фрэнк
Як-17	Foather	Фоусер
Як-23	Flora	Флора
Як-25 и Як-27	Flashlight	Флэшлайт
Як-28П	Firebar	Файербар
Як-36	Freehand	Фрихенд
Як-38 и Як-141	Forger	Форджер

Бомбардировщики

Ил-2	Bark	Барк
Ил-4	Bob	Боб
Ил-10	Beast	Бэст
Ил-28	Beagle	Бигл
Ил-40	Brawny	Брэйн
Ил-54	Blowlamp	Блоулэмп
М-4 и 3М	Bison	Бизон
М-50	Bounder	Баундер
Пе-2	Buck	Бук
Ту-2	Bat	Бэт
Ту-4	Bull	Бул
Ту-14	Bosan	Босэн
Ту-16	Badger	Бэджер
Ту-22 и Ту-22У	Blider	Блайдер
Ту-22М	Backfire	Бэкфайр
Ту-82	Butcher	Бутчер
Ту-85	Barge	Бэрже
Ту-91	Boot	Бут
Ту-95 и Ту-142	Bear	Бэр
Ту-98	Backfin	Бэкфин
Як-28	Brewer	Бруер
Ту-160	Blackjack	Блэкджек

Транспортные

Ан-2	Colt	Кольт
Ан-8	Camp	Кэмп
Ан-10	Cat	Кэт
Ан-12	Cub	Каб
Ан-14	Clod	Клод
Ан-22	Cock	Кок
Ан-24	Coke	Коук
Ан-26	Curl	Кэрл
Ан-28	Cash	Кэш
Ан-30	Clank	Клэнк
Ан-32	Cline	Клайн
Ан-72 и Ан-74	Coaler	Коулер
Ан-124	Condor	Кондор
Ан-225	Cossak	Козак
Бе-30	Cuff	Кафф
Ил-12	Coach	Коуч
Ил-14	Crate	Крейт
Ил-18 (1947 г.)	Clam	Клэм
Ил-18, Ил-20 и Ил-22	Coot	Кут
Ил-62	Classic	Классик
Ил-76	Candid	Кэндид

Ил-86	Camber	Кэмбер
Ли-2	Cab	Кэб
Ту-70	Cart	Кэрт
Ту-104	Camel	Кэмел
Ту-110	Cooker	Кукер
Ту-114	Cleat	Клит
Ту-124	Cookpot	Кукпот
Ту-134 и Ту-334	Crustu	Красти
Ту-144	Charger	Чарджер
Ту-154 и Ту-155	Careless	Кэрлисс
Як-8	Crib	Криб
Як-12	Crow	Кроу
Як-12М	Creek	Крик
Як-16	Cork	Корк
Як-40	Codling	Кодлинг
Як-42	Clobber	Клоббер

Прочие самолеты

А-50	Mainstau	Мейнстей
Ан-74	Madcap	Мэдкэп
ДРЛО	Madga	Мэйдж
Бе-6	Mole	Моул
Бе-8	Mallow	Мэллоу
Бе-10	Mail	Мейл
Бе-12		
Бе-42	Mermeid	Мермейд
(А-40)	Mop	Моп
ГСТ	Maskot	Мэскот
Ил-28У	Mau	Мэй
Ил-38	Midas	Мидас
Ил-78	Mistic	Мистик
М-17, М-55	Motc	Мотк
МБР-2	Mug	Мадж
МДР-6	Midget	Миджет
МиГ-15УТИ		
МиГ-21У	Mongol	Монгол
МиГ-21УМ	Mule	Мул
По-2	Moujik	Моуджик
Су-7У	Maiden	Мейден
Су-9У	Moss	Мосс
Ту-126	Mink	Минк
Ут-2		
Ц-25	Mist	Мист
(планер)	Mark	Мэрк
Як-7В	Moose	Мус
Як-11		
Як-14	Mare	Мэйре
(планер)	Magnet	Мэджнет
Як-17УТИ	Max	Мэкс
Як-18	Mandrake	Мэндрейк
Як-25РВ	Magnum	Мэгнум
Як-30		

Вертолеты

Ка-10	Hat	Хэт
Ка-15	Heh	Хэх
Ка-18	Hog	Хог
Ка-22	Hoop	Хуп
Ка-25	Hormone	Хормон
Ка-26 и Ка-126	Hoodlum	Худлэм
Ка-27, Ка-29 и Ка-32	Helix	Хеликс
Ка-50	Hokum	Хоукэм
Ми-1	Hare	Хар
Ми-2	Hoplite	Хоплайт
Ми-4	Hound	Хаунд
Ми-6	Hook	Хук
Ми-8, Ми-17	Hip	Хип
Ми-10, Ми-10К	Harke	Харк
Ми-12	Homer	Хомер
Ми-14	Haze	Хейз
Ми-24, Ми-25 и Ми-35	Hind	Хинд
Ми-26	Halo	Хэйлоу
Ми-28	Havok	Хэвок
Ми-34	Hermit	Хермит
Як-24	Horse	Хорс

АС БАЛТИКИ

Имя Петра Бринько стоит в одном ряду с именами прославленных асов времен второй мировой войны. К 14 сентября 1941 года, когда лейтенант Бринько погиб в неравном воздушном бою, на его счету было 15 сбитых фашистских самолетов, причем два из них — тараном. И это всего лишь за два с половиной месяца с начала Великой Отечественной!

Петр Антонович Бринько родился 17 сентября 1915 года в поселке Мандрыкино, что ныне в черте г. Донецка. Летать учился в аэроклубе г. Запорожья. С 1935 года — в авиации ВМФ. Окончил Ейскую школу морских летчиков. В 1938—1940 годах участвовал в боях у оз. Хасан и р. Халхин-Гол, в небе Финляндии.

С первых дней Великой Отечественной отважный летчик на фронте. Воевал в составе 13-го истребительного авиационного полка ВВС Балтийского флота. Защищал небо Ленинграда, Таллинна. Оборонял п-ов Ханко. 14 июля 1941 года за мужество и отвагу, проявленные в боях с немецко-фашистскими захватчиками, был удостоен звания Героя Советского Союза. Награжден орденами Ленина, Красного Знамени, Красной Звезды, медалями.

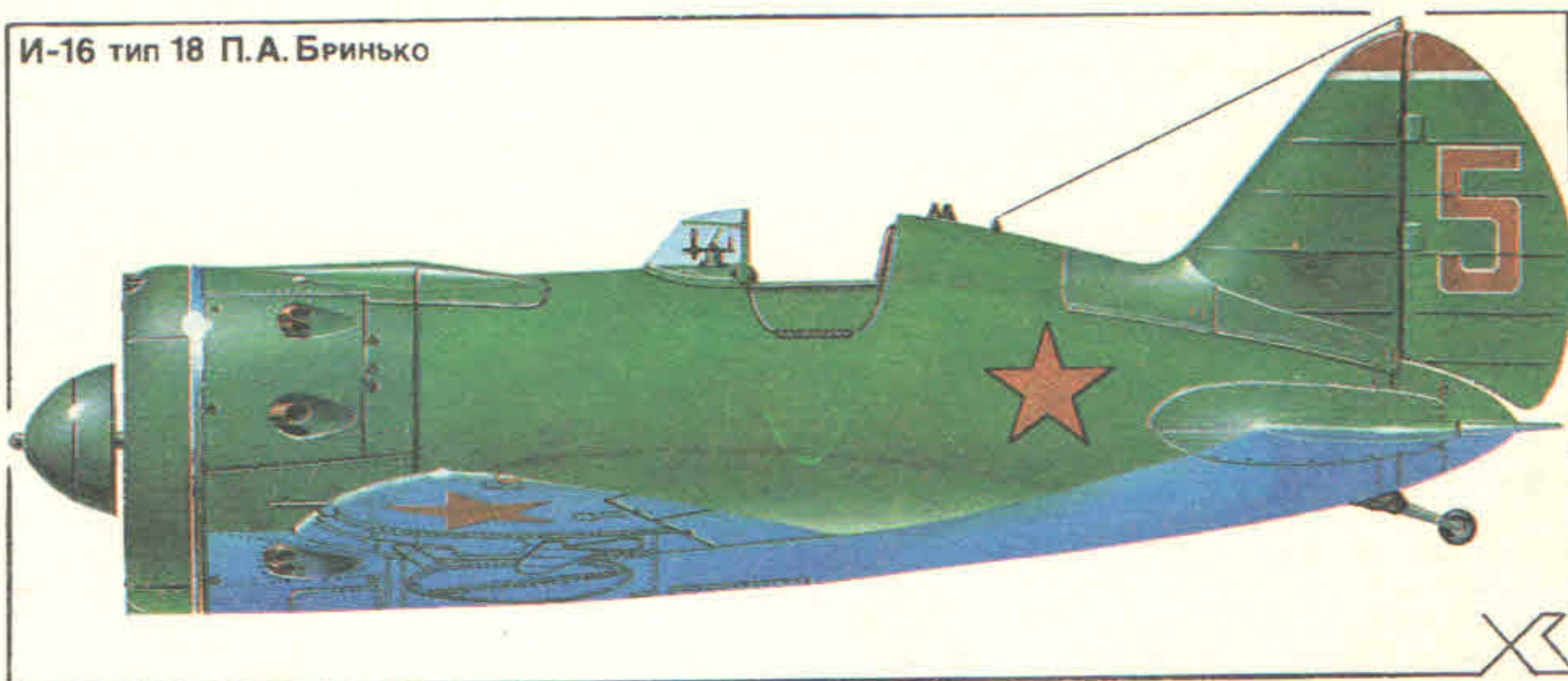
Похоронен Петр Бринько в братской могиле летчиков, погибших при защите Ленинграда. В поселке Жилгородок, неподалеку от д. Низино Ломоносовского района Ленинградской области, установлен памятник-обелиск, на котором первой высечена его фамилия. Именем Героя названа одна из улиц в Донецке.

Все свои воздушные бои балтийский ас провел на одной и той же машине — истребителе И-16 с бортовым номером «5». Самолеты этого типа вынесли на себе самый тяжелый — начальный — период войны. Тогда они уже не были самыми современными, обладали скоростью всего 480 км/ч. Но высокая маневренность, хорошее вооружение (пулеметы, пушки и реактивные снаряды) давали возможность советским летчикам успешно противостоять новейшим фашистским истребителям и бомбардировщикам. Короткая, но яркая боевая биография Петра Антоновича Бринько — достойное тому подтверждение.

Полковник А. КАНЕВСКИЙ

Рисунок В. ХВОЩИНА

И-16 тип 18 П.А. Бринько



КРОССВОРД

ПО ГОРИЗОНТАЛИ: 6. Устройство для регулирования тока и напряжения в электрической сети. 10. Изменение курса полета самолета. 11. Актриса театра и кино. 14. Планета. 15. Направление, путь. 19. Летчица Таманского женского

авиационного полка, Герой Советского Союза. 20. Отдельная группа звезд. 21. Подвижная часть крыла. 24. Угловое движение летательного аппарата относительно поперечной оси инерции. 27. Советский летчик, совершивший первым в мире вы-

сотный таран. 29. Летчик, Герой Советского Союза, сбивший в одном бою девять вражеских самолетов. 31. Неподвижная часть вертикального оперения самолета. 32. Двигатель самолета. 33. Автор романа «Марс пробуждается». 34. Ножной рычаг для управления. 35. Несущая часть машины, станина. 38. Прикрепленное к древку полотнище. 39. Спуск, приземление летательного аппарата. 40. Небесное тело. 41. Самая яркая звезда. 46. Летательный аппарат. 47. Гениальный русский ученый. 48. Длина пути, проходимого самолетом по земле до момента взлета. 51. Итальянский ученый, астроном. 52. Большой пассажирский самолет. 54. Деталь для управления расходом газа, пара, жидкости. 55. Летчик, Герой Советского Союза, участник дальнего перелета на о. Удд, автор книги «В полете сквозь годы». 56. Авиатор, первым в мире применивший таранный удар. 57. Самолет с одним крылом. 58. Советский конструктор, создатель вертолета «Летающий вагон».

ПО ВЕРТИКАЛИ: 1. Фигура сложного пилотажа. 2. Начальный момент взлета летательного аппарата. 3. Прославленный советский летчик. 4. Известный летчик-ас, трижды Герой Советского Союза. 5. Круг, служащий для приведения в движение механизма. 7. Резкое увеличение мощности двигателя самолета. 8. Пионер освоения реактивной авиационной техники. 9. Советский летчик-испытатель. 12. Полый коробчатый лонжерон. 13. Средство измерения, преобразующее измеряемую величину. 16. Часть кабины самолета. 17. Летчик-космонавт СССР, дважды Герой Советского Союза. 18. Советский авиаконструктор, создатель ле-

тающих лодок. 22. Авиационный прибор. 23. Летчик, впервые применивший ночной таран. 25. Известный полярный летчик, участвовал в спасении челюскинцев, в годы ВОВ — командир авиационной дивизии ночных бомбардировщиков. 26. Единственная в мире летчица, совершившая воздушный таран, Герой Советского Союза. 28. Поворот с креном самолета. 30. Специальное помещение для стоянки, ремонта самолетов и т. п. 36. Наиболее удаленная от центра Земли точка орбиты Луны, космического объекта. 37. Небольшое помещение специального назначения. 38. Летчик, Герой Советского Союза, сын прославленного полководца гражданской войны. 42. Автор романа «Планета бурь». 43. Название самолета, на котором советские летчицы совершили в 1938 г. дальний перелет. 44. Прибор для определения сторон света. 45. Маневр. 49. Советский конструктор. 50. Прославленный советский летчик. 53. Вращающаяся часть турбины. 54. Несущая плоскость летательного аппарата.

Ответы на кроссворд, опубликованный в № 5

ПО ГОРИЗОНТАЛИ: 5. «Восток». 6. Гетман. 9. Орион. 11. Сичан. 12. Береговой. 15. «Гермес». 18. «Сатурн». 19. Водород. 20. «Синком». 21. Феникс. 24. Дозатор. 26. «Арпель». 27. Экипаж. 31. Кассиопея. 33. Аллер. 34. Шланг. 35. Уорден. 36. Колтас.

ПО ВЕРТИКАЛИ: 1. Фотон. 2. Дождь. 3. Деймос. 4. Надир. 7. Кратер. 8. Камера. 10. Егоров. 13. «Вертикаль». 14. Галактика. 16. Жолобов. 17. Козерог. 22. Мантия. 23. Ариэль. 25. Кабина. 28. Парсек. 29. «Метеор». 30. Кевор. 32. «Алмаз».

