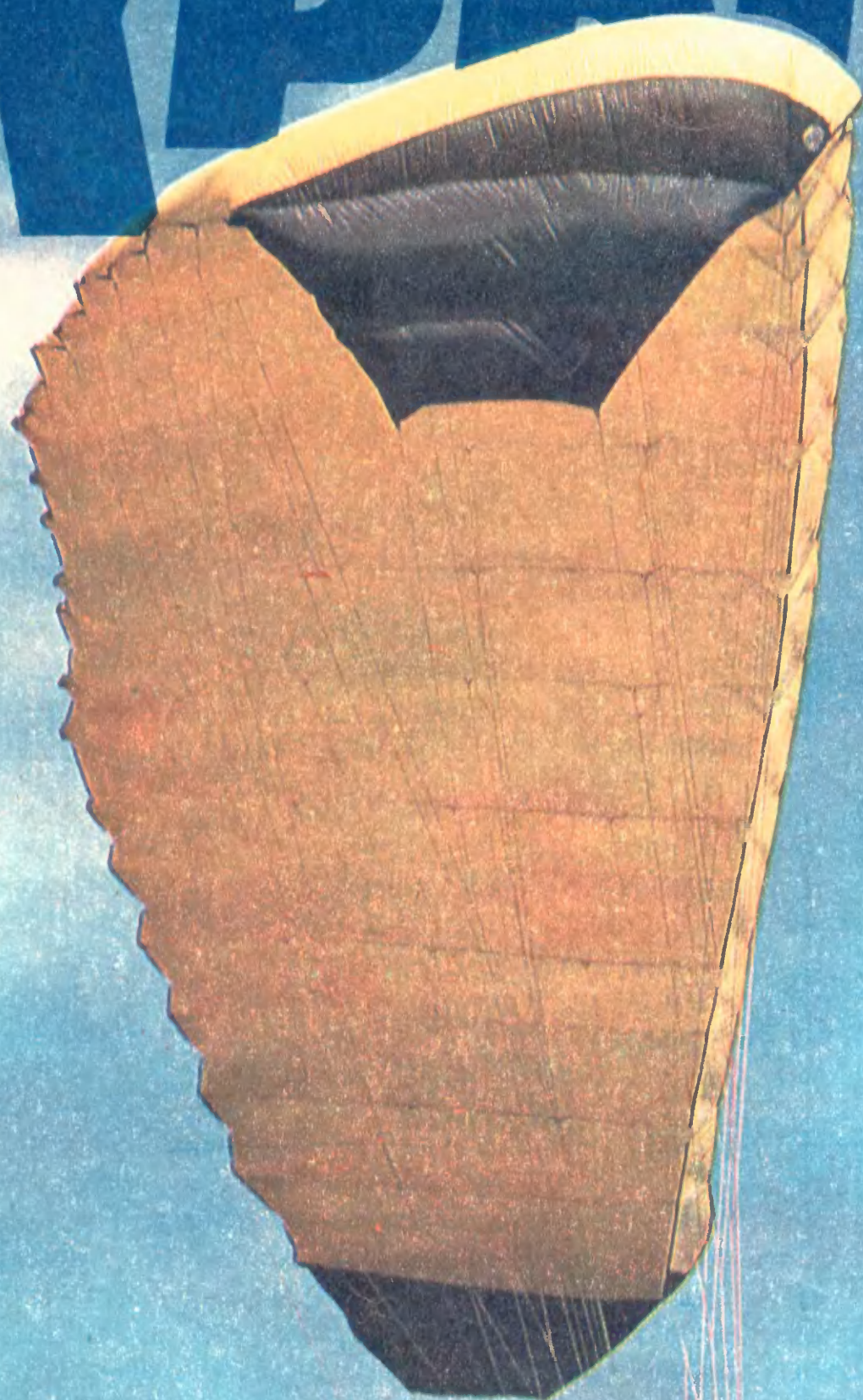


# Крылья

НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ ЖУРНАЛ

12 · 1991



Ежемесячный  
научно-популярный журнал  
Выходит с 1923 года — «Самолет»,  
с 1950 года — «Крылья Родины».  
Учредитель — ЦК ДОСААФ СССР.  
Издатель — Издательство ЦК ДОСААФ  
СССР «Патриот».

Главный редактор  
С. Н. ЛЕВИЦКИЙ

Редакционная коллегия: А. С. БАСКА-  
КОВ, П. П. БЕЛЕВАНЦЕВ, И. П. ВОЛК,  
Н. В. ГРОМЦЕВ, А. И. КРИКУНЕНКО  
(ответственный секретарь — зам. главного  
редактора), К. Г. НАЖМУДИНОВ, А. Ш.  
НАЗАРОВ, А. Г. НИКОЛАЕВ, Ю. Ф. НО-  
ВИКОВ, Е. А. ПОДОЛЬНЫЙ, Ю. А. ПО-  
СТНИКОВ, А. С. СКВОРЦОВ, А. И. СО-  
РОКИН, В. А. СОРОКИН, Ю. А. ФИЛИ-  
МОНОВ, О. В. ШОЛМОВ.

Главный художник А. Э. ГРИЩЕНКО.  
Старший корректор М. П. РОМАШОВА.

Сдано в набор 14.10.91 г. Подписано в пе-  
чать 12.11.91 г. Формат 60 × 90<sup>1</sup>/<sub>8</sub>. Бумага  
глубокой печати № 1. Глубокая печать.  
Усл. печ. л. 4,5. Уч.-изд. л. 7,113. Усл.  
кр.-отт. 9,0. Тираж 55 000. Зак. 1828/3. Це-  
на 1 руб.

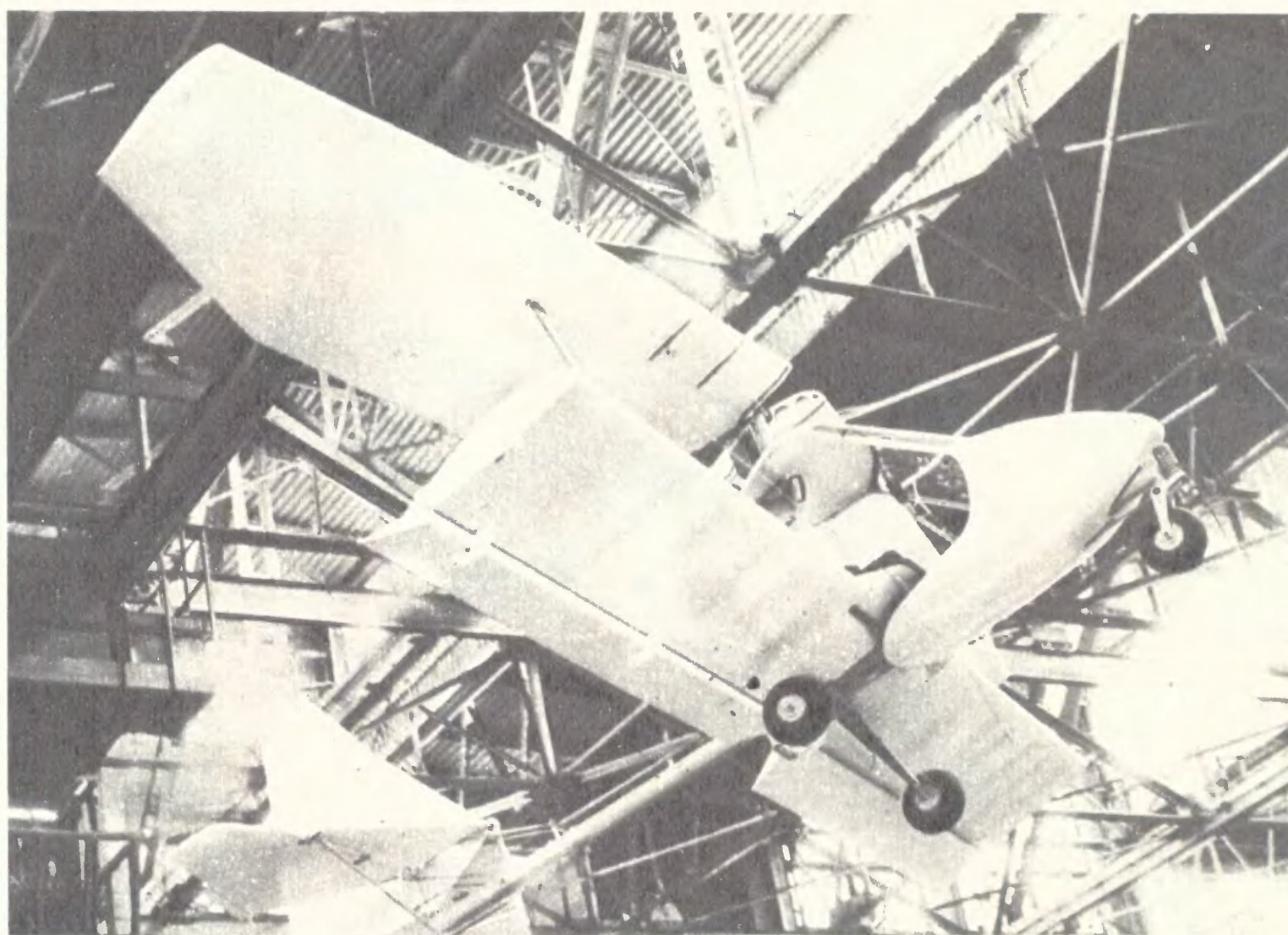
Адрес редакции: 107066, Москва, ул. Ново-  
рязанская, дом 26. Проезд — метро «Ком-  
сомольская», телефон — 261-68-90. 3-я ти-  
пография Вoenиздата. 123007, Москва, Хо-  
рошевское шоссе, д. 32А, телефон — 945-  
73-58.

Издательство «Патриот». 129110, Москва,  
Олимпийский проспект, дом 22, телефон —  
281-55-97.

Дорогие читатели!

Ваши письма были и остаются для  
нас неиссякаемым источником инте-  
ресных идей, актуальных тем, разно-  
образной информации. Поэтому мы  
всегда рады каждой вашей весточке.

Со всеми вашими письмами знако-  
мимся, выбираем из них все ценное и  
полезное. Однако в связи с тем, что  
редакция находится в тяжелом эконо-  
мическом положении и работает в со-  
кращенном составе, отвечать на каж-  
дое письмо нет возможности.



Новый самолет МАИ-89 в сборочном цехе.

Казимир ЖИДОВЕЦКИЙ,  
главный конструктор,  
кандидат технических наук

## ОБЛИК КОНВЕРСИИ: «МАИ-89»

Многие годы, просматривая западные авиационные журналы, советские поклонники легкой и сверхлегкой авиации испытывали чувство досады: подобной техники в СССР нет, несмотря на богатые технические возможности.

Между тем эту технику хотят как можно скорее получить спортсмены, любители, фермеры и геологи, милиция, пожарные... Все они, не имея средств оплачивать услуги Министерства гражданской авиации СССР, мечтают о собственных простых и дешевых летательных аппаратах.

Но дело делается. Уже выстрадан (целыми поколениями авиаторов) официальный статус «Пилот-любитель СССР». Функционируют государственные структуры, аттестующие претендентов на это звание. Грядут изменения в «Воздушном кодексе СССР», ведутся разработки норм и правил сертификации этой, совершенно новой для нас авиатехники и многое другое.

Но главное — это возникшая впервые возможность массового выпуска легкой авиатехники с использованием производственных мощностей, ранее занятых созданием военных самолетов и вертолетов.

Какой же ей быть, на каких принципах строить ее техническую концепцию при разработке? Эти вопросы сразу же встали, когда мы, коллектив отраслевого КБ экспериментального самолетостроения МАИ, стали обдумывать свой первый «конверсионный» проект и формировать облик самолета.

Проектирование не велось, как говорится, «от аналога», хотя подобными самолетами мир изобилует. Принципиально новый по конструктивно-технологической концепции самолет должен был вобрать самое лучшее, что есть и в «ультралайтах», и в легких машинах.

От первых — дешевизну, мобильность и экономичность. От вторых — надежность, безопасность и неприхотливость в эксплуатации. Плюс учет условий базирования: безангарное хранение, самые различные климатические пояса, эксплуатация с небольших малоподготовленных площадок.

Потому полностью отказались от использования в конструкции дерева. Выбрали такие тканевые обшивки, которые в отличие от применяемых на

мотодельтапланах не боятся ни ультрафиолетового излучения, ни дождя, ни снега. Предъявили повышенные требования к прочности шасси. Сконструировали рычажную носовую стойку и мощные титановые рессоры на главной опоре. Причем все три стойки снабдили колесами повышенного срока службы. Вообще, все виды гальванических и лакокрасочных покрытий, а также выбор конструкционных материалов и основные технологические процессы определялись той производственной базой, на которой планировалось изготовление самолетов. Поэтому в конструкцию «МАИ-89», как называли мы свое детище, заложены самые современные и хорошо себя зарекомендовавшие алюминиевые и титановые сплавы, высокопрочные легированные и нержавеющие стали, другие материалы, применяемые в конструкции истребителя МиГ-29 (выпуск «МАИ-89» предполагается в одном из цехов завода, где строится эта машина).

Что еще выгодно отличает «МАИ-89» — это его пилотажные особенности. Он позволяет производить тренировки и начинающим, и имеющим опыт полета на легких, средних и даже тяжелых машинах.

Все, кто пробовал летать на «МАИ-89», отметили простоту взлета и посадки. Высокое размещение двигателя дает прекрасный обзор и надежно защищает толкающий винт от повреждений. Кстати, легко можно переходить на другие, отличающиеся по массе типы двигателей. При этом центровка самолета практически не нарушается, так как силовая установка расположена вблизи центра масс.

Еще одно эксплуатационное преимущество самолета: все без исключения жизненно важные узлы конструкции расположены доступно, могут быть легко осмотрены в любой момент после полета или перед ним. Это существенно повышает удобства контроля и эксплуатации. К тому же одни жизненно важные элементы конструкции продублированы, другие — имеют специально завышенный запас прочности.

За все подобные решения приходится платить лишней массой конструкции и даже внешней непривлекательностью самолета. «Лицо» «МАИ-89» достаточно специфично. В самом деле, не являясь «ультралайтом», самолет весьма похож на него. И даже на кроссовый автомобиль типа «Багги», на котором абсолютно все работает, все прочно. Бипланная схема позволяет почти на 20% снизить «болтаночные» перегрузки и сохранить при этом хорошие маневренность и взлетно-посадочные характеристики. Конструкция кабины предусматривает использование индивидуального парашюта. Она обеспечивает летчику достаточный комфорт, хотя и не полностью закрыта.

На основе «МАИ-89» могут выпускаться двухместный вариант с расположением летчиков бок о бок, простейший планер-моноплан, сельскохозяйственная и транспортная версии, рассчитанные на 120 кг груза, и даже автожир. Самолет может использоваться с лыжным или поплавковым шасси, транспортироваться в буксируемом легковом автомобиле трайлере.

Что касается двухместной учебной версии и простейшего планера, то, думается, именно эти аппараты в сочетании с исходным одноместным составят клубную триаду, которая так нужна сейчас авиаспортклубам ДОСААФ. Разные по назначению, но очень сходные конструктивно аппараты (до 80% общих деталей и узлов!) несравненно дешевле и доступнее, чем авиатехника традиционной размерности, и мы уверены, что они сразу займут

свою «экологическую нишу» в оскудевших технических арсеналах наших летчиков-спортсменов.

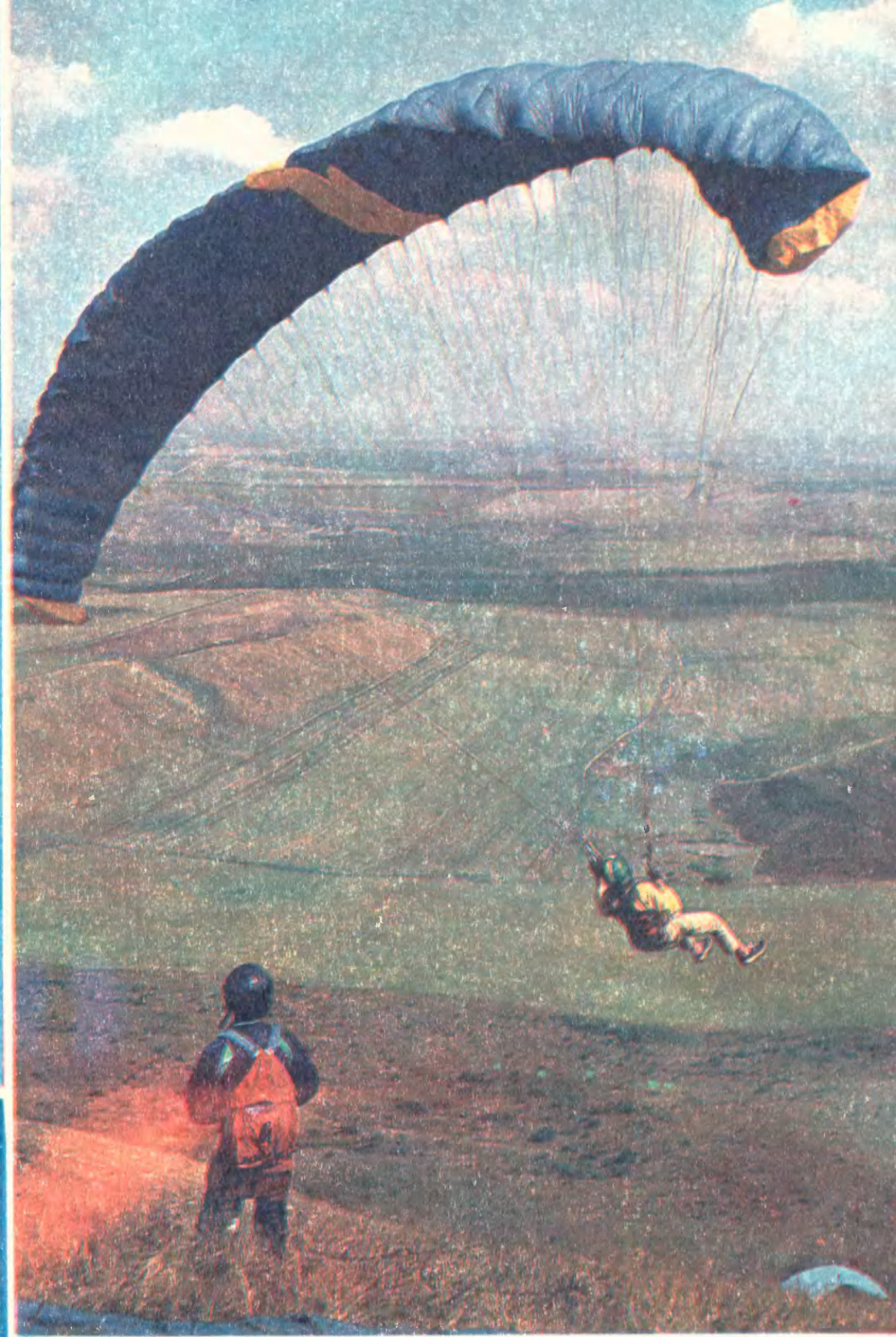
Вопрос о нормах, определяющих прочность конструкции, устойчивость и управляемость самолета — важнейший в наших разработках. При этом был осуществлен следующий нетрадиционный подход: были взяты наиболее жесткие требования из отечественных норм летной годности и самые тяжелые требования из соответствующих разделов норм FAR-23. На основании синтеза этих требований составили программы прочностных и летных испытаний машины. Испытания на статическую прочность конструкции проводились на специально построенном серийном образце, а летные — на опытном, затем серийном, оборудованных контрольно-записывающей аппаратурой. И мы надеемся на успешную сертификацию «МАИ-89» как в СССР, так и в других странах.

Летные испытания прошли в ЛИИ им. М. М. Громова. Шеф-пилот Л. Лобас впервые поднял опытный «МАИ-89» в воздух. Летчики-испытатели М. Марков и А. Крутов «шлифовали» работу конструкторов. Нет, не вдруг случилось: Михаил Марков установил мировой рекорд по времени набора высоты 3000 м для этого класса машин. Предыдущее мировое достижение, зарегистрированное американцами в 1988 г., перекрыто почти на 30%! Вот с чего началась международная презентация самолета.

«МАИ-89» — участник чемпионата мира по СЛА в Бу-

Главный конструктор Казимир Жидовецкий (слева) и начальник сборочного цеха Олег Чуканцев.





дапеште (Венгрия), авиашоу в Сальгареде (Италия), выставки-ярмарки в Фридрихсхафене (ФРГ). Весной два серийных экземпляра были доставлены на авиасалон в Бассано (Италия). Затем машины, пилотируемые советскими и итальянскими летчиками, совершили перелет через Альпы и произвели посадку на аэродроме в г. Тренто. Там прошли их летные эксплуатационные испытания. Отзывы — лестные. «Это лучший самолет подобного класса, на котором мне приходилось летать», — сказал Вегх Пал, летчик-эксперт (Венгрия). «Миг для наслаждения», «Биплан Горбачева спасет итальянские аэроклубы», — писал «Volare» (Италия). «Перестройка в ультралайтах: «МАИ-89», — вторил журнал «Aviazione Sportiva» (Италия), «МАИ-89» — классический пример конверсии», — наиболее по-деловому откликнулся журнал «Flight international».

Отличную рекламу сделало и то, что производится самолет в МАПО имени П. В. Дементьева — известном в авиационных кругах заводе. Признанию способствовал блистательный и вдохновенный пилотаж, выполненный Марковым в Венгрии и Италии. Кстати, Марков — «тяжеловик»: Ан-72, Ту-154 и Ил-96 — привычные для него машины. Тем не менее с «МАИ-89» «сросся» с первого же полета.

Месяц от месяца темп выпуска самолетов растет. Руководство завода считает, что он может быть доведен до 500 машин в год.

Однако нельзя сказать, что все проходит гладко и без проблем. Для успешного осуществления, казалось бы,



Летчики-испытатели Леонид Лобас (слева) и Михаил Марков.

небольшого проекта потребовалось объединение в единую структуру таких больших организаций, как ЦАГИ, МАПО, МАИ, ЛИИ, СибНИА. Решение некоторых вопросов могло состояться только на правительственном уровне. Вся эта непростая работа легла на плечи генерального директора образованного Акционерного общества «Авиатика» И. Пьянкова.

Есть трудности, рожденные отсутствием отечественного легкого двигателя мощностью 60—70 л. с. Пока все выпускаемые нами самолеты оснащаются силовой установкой известной австрийской фирмы «Ротакс», с которой у объединения сложились прочные деловые связи. Но если при поставке машин за рубеж никаких проблем не возникает, то в Союзе самолет продается лишь тем, кто платит за двигатель в валюте.

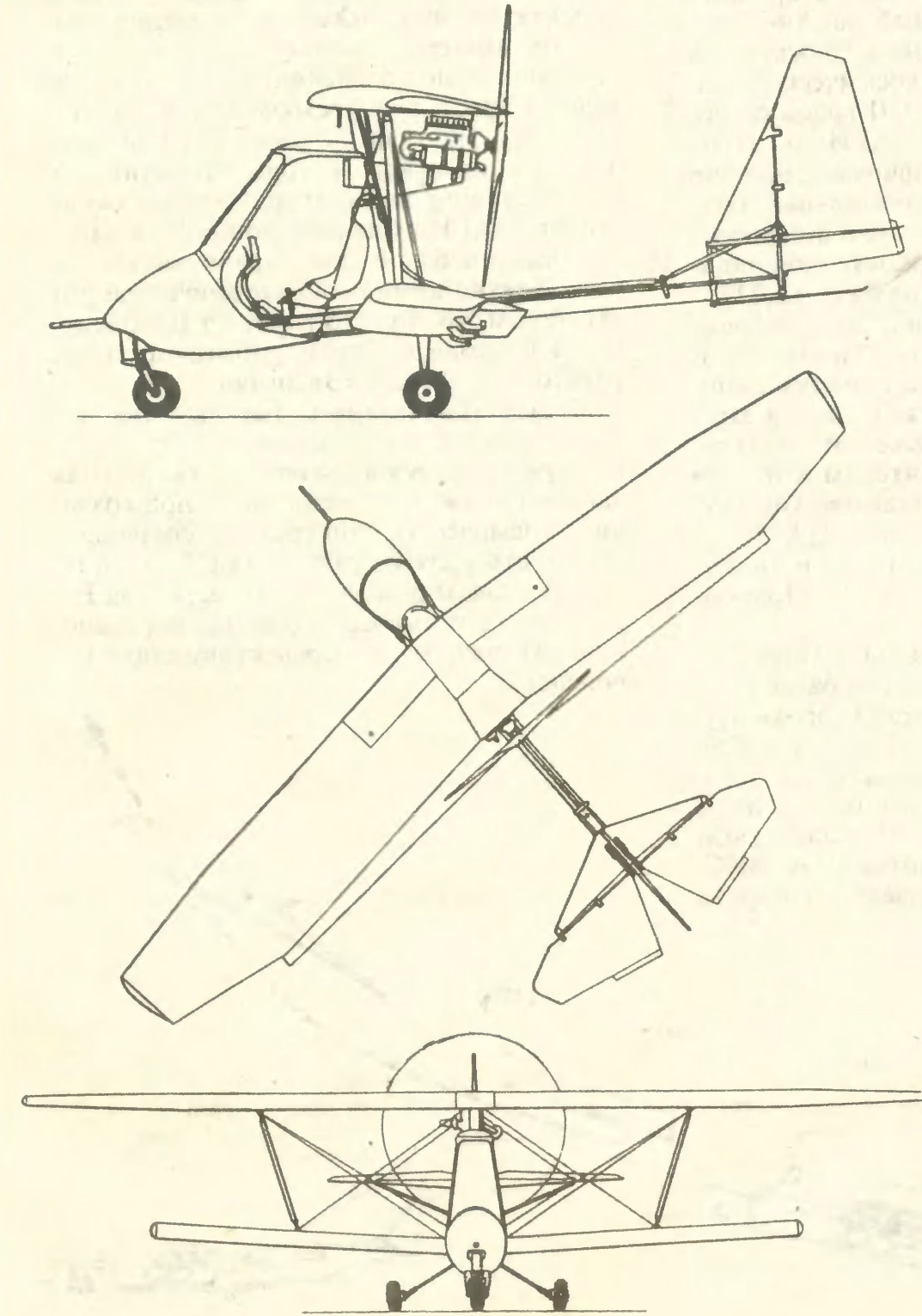
Мы очень надеемся, что это продлится недолго. По крайней мере, в пяти местах в нашей стране идет интенсивная работа по созданию подобного двигателя. Даже, говорят, будет из чего выбирать.

А сейчас МАИ-89 называли «Авиатика»-890.

ХАРАКТЕРИСТИКИ САМОЛЕТА «МАИ-89»

|                                                     |            |
|-----------------------------------------------------|------------|
| Площадь крыла, м <sup>2</sup>                       | 14,3       |
| Размах крыла, м                                     | 8,1        |
| Длина самолета, м                                   | 5,32       |
| Высота самолета, м                                  | 2,25       |
| Масса пустого, кг                                   | 215        |
| Взлетная масса (топл. 25 л), кг                     | 339        |
| Взлетная масса (топл. 50 л), кг                     | 350        |
| Максимальная взлетная масса, кг                     | 450        |
| Эксплуатационные перегрузки (взлетная масса 330 кг) | + 5; - 2,5 |
| Максимальная скорость, км/ч                         | 140        |
| Крейсерская скорость, км/ч                          | 110        |
| Скорость отрыва, км/ч                               | 63         |
| Посадочная скорость, км/ч                           | 58         |
| Минимальная скорость, км/ч                          | 55         |
| Скороподъемность, м/с                               | 5,8        |
| Длина разбега, м                                    | 60         |
| Длина пробега, м                                    | 65         |
| Максимальная высота полета, м                       | 5800       |
| Продолжительность полета, ч                         | до 4       |

Фото Вячеслава ТИМОФЕЕВА



# НЕОБЫЧНАЯ РОЛЬ «МРИИ»

Сейчас многие конструкторы мира продолжают работы по созданию дешевого экологически безопасного космического транспортного средства доставки полезных грузов на околоземные орбиты. Есть ряд проектов — NASP (США), Зенгер (Германия), Хоуп (Япония) и др. Эти системы с горизонтальным стартом или с земли (NASP), или на высоте с самолета-разгонщика и самолетной посадкой.

Подобные работы ведутся и в Великобритании, в частности, над проектом «Хотол». Согласно первоначальной концепции воздушно-космический самолет «Хотол» (ВКС) представлял собой беспилотный многоразовый одноступенчатый аппарат с горизонтальным взлетом и посадкой. Однако из-за большого технического риска и его огромной стоимости финансирование проекта в 1987 году было прекращено. В мае 1989-го на презентации самолета Ан-225 в аэропорту Борисполь генеральный конструктор ОКБ им. О. К. Антонова П. В. Балабуев предложил английским журналистам передать специалистам фирмы Бритиш Аэроспейс, разработчикам «Хотол», чтобы они рассмотрели возможность использования Ан-225 в качестве первой ступени для воздушного запуска их космического аппарата. А уже в сентябре 1990-го на авиационно-космическом салоне в Фарнборо (Великобритания) состоялась презентация совместного советско-британского проекта «Ан-225 — «Интерим Хотол» (см. «КР» 11-91).

Прежде чем говорить о совместном проекте, дополним сведения о «Мрии». Ан-225 был спроектирован под руководством генерального конструктора П. Балабуева в 1985—1988 годах. Первый вылет состоялся в декабре 1988-го. К сегодняшнему дню на счету Ан-225 340 полетов общей продолжительностью 450 часов, включая 32 полета с орбитальным космическим кораблем «Буран» (см. «КР» 4-90).

Самолет создавался для перевозки крупногабаритных грузов на внешней подвеске, в частности, космической техники «Буран», блоков ракеты-носителя «Энергия», атомных реакторов. При этом максимальные габариты грузов: диаметр — от 7 до 11 метров, длина — до 70 метров.

## Летно-технические характеристики «Хотол»

|                                  |     |
|----------------------------------|-----|
| Стартовый вес, т                 | 250 |
| Полезная нагрузка, т             | 7   |
| Высота разделения аппаратов, км  | 9   |
| Скорость разделения аппаратов, М | 0,8 |

## Ан-225 «Мрия»

|                                                                     |        |
|---------------------------------------------------------------------|--------|
| Длина, м                                                            | 87,84  |
| Высота, м                                                           | 18,1   |
| Размах крыла, м                                                     | 88,4   |
| Взлетная масса, т                                                   | 600    |
| Полезная нагрузка, т                                                | 250    |
| Крейсерская скорость, км/ч                                          | до 850 |
| Дальность полета с коммерческой нагрузкой 200 т внутри фюзеляжа, км | 4500   |

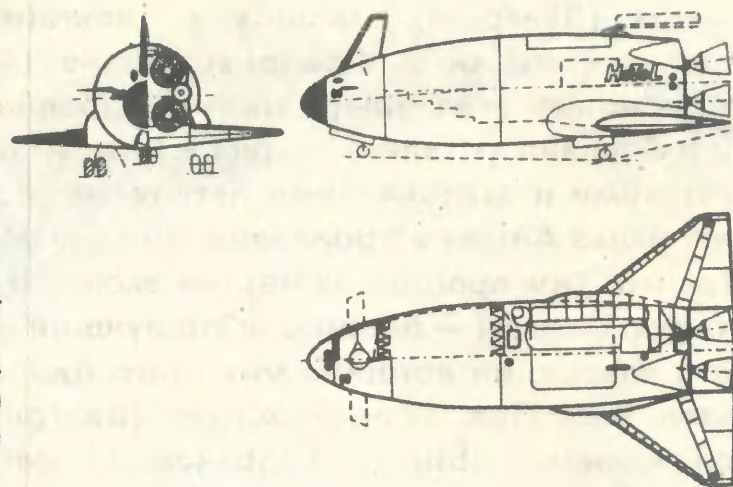
Теперь можно обстоятельно уяснить сам проект «Мрия»—«Хотол». Благодаря подвижному самолетному старту эта система имеет ряд существенных преимуществ по сравнению с вертикально стартующими или стартующими с Земли. Высокая степень многоразовости за счет использования Ан-225 и полностью всех возвращаемых на Землю агрегатов «Хотол» предполагает более низкие расходы на выведение полезной нагрузки, чем существующие сейчас средства. Система отвечает современным экологическим требованиям (относительно низкий уровень шума, так как запуск ракетных двигателей второй ступени происходит на высоте 9—10 км. Это позволяет использовать гражданские аэродромы).

В рамках совместного исследования фирма Бритиш Аэроспейс разрабатывает космический аппарат и бортовой стартовый комплекс, устанавливаемый на Ан-225, а наша сторона создает самолет-носитель и основные двигатели для космического аппарата. В течение 1990—1991 годов специалисты нашего ОКБ, ЦАГИ и НПО «Молния» совместно с фирмой Бритиш Аэроспейс выполнили значительный объем расчетно-конструкторских и исследовательских работ по компоновке авиационно-космической системы на базе Ан-225.

Достоверность расчетов аэродинамических, летно-технических, взлетно-посадочных и динамических характеристик самолета-носителя была подтверждена в ходе испытаний аэродинамической и флаттерной моделей аппарата «Интерим Хотол» в составе системы в аэродинамических трубах ОКБ им. О. К. Антонова и ЦАГИ.

Как будет выглядеть запуск и полет, «КР» тоже уже сообщал (10-91). Подробнее это выглядит так.

Ан-225 взлетает с «Хотол», укрепленным на верху фюзеляжа. Перед разделением носитель набирает скорость и высоту, нужную для старта ВКС. За 5 секунд до него включается зажигание двух из четырех ЖРД «Хотол». За 2 секунды — 2 ЖРД получают режим предварительной тяги. Затем происходит само отделение ВКС, который сразу начинает набирать

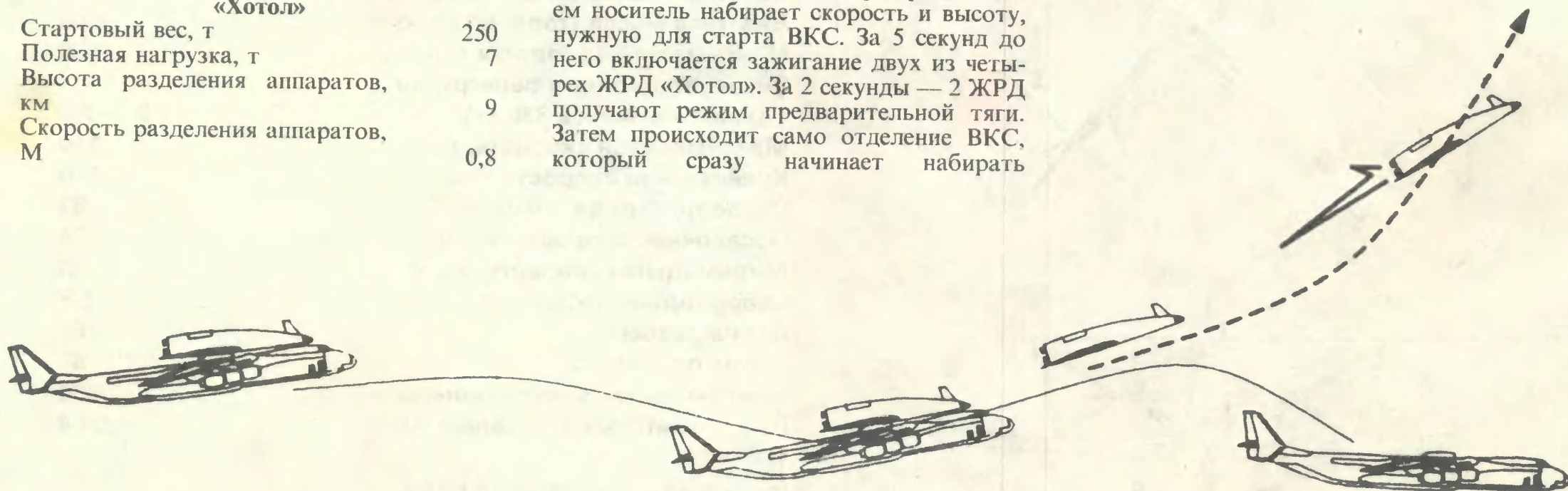


высоту. Носитель выпускает аэродинамические тормоза, планирует вниз и в сторону на безопасное расстояние от «Хотол». Через 3 секунды после разделения включается зажигание еще двух ЖРД, а спустя 3 секунды все двигатели ВКС заработают на режиме полной тяги, выводя аппарат на орбиту.

21 июня 1991 г. состоялась презентация системы в Европейском космическом агентстве в Париже. В ней участвовало 27 экспертов от этого агентства, 9 — от Минавиапрома СССР и 6 — от фирмы Бритиш Аэроспейс. В истории Европейского космического агентства таким стало первое представление проекта западной страной совместно с нашей.

Доклад, подготовленный фирмой Бритиш Аэроспейс совместно с ОКБ им. О. К. Антонова, ЦАГИ и ЦИАМ, по всей видимости, убедил специалистов Европейского космического агентства в реализуемости проекта «Мрия»—«Хотол», в малой стоимости вывода полезных грузов на опорные орбиты по сравнению с ракетой-носителем «Ариан-5» и космическим кораблем «Гермес». Наши представители сообщили, что мы уже сейчас готовы приступить к реализации проекта. Ведь «Мрия» существует. ЦАГИ обладает мощной экспериментальной базой для отработки космической технологии, мощные двигатели для «Интерим Хотол» создаются в Воронежском КБ химавтоматики, работающем над ракетой-носителем «Энергия».

Презентация удалась. Европейские эксперты поняли, что участие нашей страны с ее передовой технологией в программах Запада понижает степень риска при создании космических аппаратов, сокращает стоимость и сроки разработки. Эта система, по словам генерального секретаря Европейского космического агентства господина Лутона, имеет перспективу стать Европейской.





Максимилиан САУККЕ  
Феликс СКЛЯНСКИЙ

## ПОЧТИ БЕЗ ПОТЕРЬ

Когда наши войска перешли в наступление по всему советско-германскому фронту, бомбардировщиков стало катастрофически не хватать. Правда, изрядно устаревшие самолеты СБ применялись в бою в течение всей войны, но ВВС остро нуждались в современном фронтовом бомбардировщике. Тогда в июле 1943-го возобновили выпуск нового ту-полевского бомбардировщика, известного в то время немногим под индексом Ту-2. Его проект рождался в недрах ЦКБ-29 НКВД, куда собрали А. Н. Туполева, В. М. Петлякова, В. М. Мясищева и других арестованных конструкторов.

Идею нового бомбардировщика Андрей Николаевич начал вынашивать задолго до ареста. К сожалению, детальную проработку проекта он смог начать только тогда, когда ему в тюремных условиях была предоставлена возможность заниматься конструированием. За успех посулили освобождение. Предложение Туполева о создании нового самолета Берия в извращенном виде доложил Сталину. Он сумел убедить Верховного в необходимости проектирования «для уничтожения зверя в его логове» высотного, четырехмоторного пикирующего бомбардировщика! Несуразность этого была очевидной, аналогичной «трехтактному двигателю». Изложив свои соображения и доказав абсурдность навязывавшегося ему варианта самолета, Туполев нажил себе серьезного недруга в лице Берии.

Новая машина под заводским номером «103» совершила свой первый полет 29 января 1941 года. Это был выдающийся по тем временам фронтовой бомбардировщик, намного превосходивший по своим данным немецкие бомбардировщики (а по скорости — и истребители!) и созданный несколько ранее коллективом В. М. Петлякова самолет «100», впоследствии названный Пе-2. При 1000 кг бомб в бомбоотсеке самолет с моторами водяного охлаждения АМ-37 на высоте 8000 м развивал почти недостижимую для истребителей скорость 635 км/ч. Потолок его достигал 10600 м и дальность до 2500 км. В бомбоотсеке можно было разместить мощную бомбу ФАБ-1000, а в перегрузочном варианте еще две таких же на наружных подвесках. В дополнение к бомбам под крыльями самолета могли подвешиваться 10 штук РС. Оборонительное вооружение — две 20-мм непо-

движные пушки впереди и три 12,7-мм пулемета защиты задней полусферы.

Результаты госиспытаний показали настолько ошеломляющими, что потребовали перепроверки. Директору завода № 18 было предписано начать подготовку к серийному производству самолета «103» с тем, чтобы в 1942 году выпустить 1000 этих машин. Но война спутала все планы. Хотя А. Н. Туполева, наконец-то, освободили со снятием нелепых обвинений: распускались слухи, что он продал Мессершмитту чертежи своего нового самолета.

Чудовищность этих подозрений была очевидна. Однако многие поверили. Эвакуация завода в далекий Омск задержала на долгие месяцы начало серийного выпуска столь необходимого фронту самолета.

В Омске завода еще не было, стояли только стены небольшого цеха строившегося автосборочного предприятия. И вот, накрыв эти стены брезентом вместо крыши, несмотря на лютые сибирские морозы, рабочие приступили к сборке первых серийных самолетов «103» из привезенных из Москвы деталей.

Но тут еще одно испытание: ГКО принял решение о прекращении производства моторов АМ-37, чтобы сосредоточить все мощности на выпуске моторов АМ-39Ф для Ил-2. Пришлось «103» срочно переделывать под другие, «недефицитные» моторы воздушного охлаждения АШ-82. Испытания нового варианта самолета затянулись до 22 августа 1942 г. из-за дефектов системы зажигания двигателя. Кстати, эти двигатели давали большое сопротивление, и самолет показал несколько худшие данные. А первая группа из трех машин, получивших обозначение Ту-2, еще в мае сорок второго была отправлена для проведения войсковых испытаний на Калининский фронт в разведывательных полетах. Машины сразу полюбили экипажам: на таких стало возможным не очень-то бояться «мессеров».

Омский завод наладил, наконец, ритмичный выпуск Ту-2 и к октябрю 1942 г. появилось еще 60 машин, которыми были вооружены сначала 132-й, а затем 12-й вылетевшие на фронт бомбардировочные авиаполки. Там подтвердились высокие летные и боевые качества самолета.

Однако, несмотря на блестящие отзывы фронтовиков, в октябре 1942 г. по-

следовал приказ НКАП, предписывающий Омскому заводу (№ 166) прекратить производство Ту-2 и начать выпуск истребителей Як-9...

Чем было вызвано такое решение? Об этом до сих пор идут споры. Если возникла острая нехватка истребителей, то почему в Ставке обсуждался вопрос об оборудовании истребителей бомбардировочным вооружением?..

Оставшиеся на фронте самолеты Ту-2 продолжали укреплять свою славу. Они с высокой точностью поражали не только крупноразмерные цели, как аэродромы, железнодорожные узлы, скопления войск и техники, но и достаточно малоразмерные: мосты, отдельные укрепления, штабы, корабли...

Летом 1943 года 18 Ту-2 из состава 285-й бад полковника В. Сандалова отличились, например, в сражении на Курской дуге.

В конце концов отличные боевые качества самолета Ту-2 и еще более обострившаяся проблема бомбардировщиков заставили Ставку пересмотреть свое прежнее решение. По воспоминаниям А. Шахурина, сам Сталин признал его ошибочность. К этому времени самолет был снабжен улучшенными двигателями АШ-82ФН, была усовершенствована и его конструкция. Под индексом Ту-2С выпускался до конца войны и с 1500 кг бомб имел максимальную скорость 547 км/ч и дальность полета 2100 км при крейсерской скорости 442 км/ч. Существовала еще одна улучшенная модификация самолета — Ту-2Д, с увеличенными (до 2790 км) дальностью и бомбовой нагрузкой (до 4-х тонн).

Чрезвычайно высокая боевая эффективность самолетов Ту-2 способствовала использованию их первоначально исключительно как резерв Ставки. Верховный, наконец-то в полной мере оценивший этот самолет, хотел сохранить в тайне для противника наличие у нас целого соединения Ту-2. Он намеревался использовать его с эффектом неожиданности в планировавшейся тогда операции по освобождению Белоруссии, но при этом «беречь дивизию И. Скока, как зеницу ока».

В начале апреля 1945 г. точные удары тяжелых бомб Ту-2 способствовали быстрой капитуляции Кенигсберга. К началу Берлинской операции И. Скока назначают командовать 6-м бомбардировочным авиакорпусом, куда входили уже две дивизии Ту-2. Они взламывали оборону противника на дальних подступах к городу, в районе Зееловских высот и наносили удары непосредственно по Берлину.

После победного окончания войны в Европе авиакорпус И. Скока перелетел в Забайкалье. Действия Ту-2 против японских войск также отличались большой эффективностью как в горных, так и в пустынных районах.

Ту-2 использовались в авиации всех действующих флотов. Там они уничтожали вражеские корабли бомбами, а специально оборудованные самолеты ставили с воздуха минные заграждения и использовались как торпедоносцы.

Впоследствии бывший главнокомандующий ВВС страны главный маршал авиации А. Новиков признавал самолет Ту-2 лучшим фронтовым бомбардировщиком второй мировой войны, выполнявшим боевые задачи практически без потерь. Но его создатель лишь в 1944 году был награжден за свое детище.

Ту-2 последних модификаций строился серийно до 1951 года. Всего было выпущено более 2500 машин. В дальнейшем этот самолет послужил «основой» для создания первого отечественного реактивного бомбардировщика Ту-12.

## СПОР ПО СУЩЕСТВУ,

ИЛИ КАКИЕ ЖЕ МАШИНЫ  
БЫЛИ ЛУЧШИМИ ИЗ ЛУЧШИХ?

Завершая опубликованную в предыдущем номере журнала главу «Истребители» об общепризнанных образцах машин этого класса, автор еще раз подчеркивает, что действительно самолеты эти воплотили в себе все самые последние достижения самолетостроения того времени и являлись наиболее совершенными системами вооружения. К сожалению, недостаток места на страницах журнала не позволил подробнее остановиться на каждом из достижений авиационной науки и техники, нашедших применение в конструкции тех выдающихся машин.

Взять то же ламинарное крыло. Что значило его внедрение для технологии той поры, когда в серийном производстве было крайне сложно избежать малейшей неточности в профилировке, даже не заметной для глаза волнообразности тонкой металлической обшивки! В противном случае эффект ламинаризации существенно снижался. А эффект этот значителен. Ведь кроме пониженного сопротивления, ламинарные профили имели лучшие скоростные свойства — при равной относительной толщине волновой кризис на них наступал позже, чем на профилях обычного типа. С этим уже тогда приходилось считаться, поскольку в пикировании, особенно на больших высотах (там скорость звука существенно меньше, чем у земли), самолеты стали достигать скоростей, когда начинали проявляться эффекты, связанные с сжимаемостью воздуха. Повысить критическую скорость можно было либо применяя более скоростные профили, в частности, ламинарные, либо уменьшая относительную толщину профиля, мирясь при этом с неизбежным увеличением веса конструкции. Очевидно, эти меры можно было совместить... Интересно, что благодаря заметно меньшей относительной толщине профилей, волновой кризис на крыле «Спитфайра» возникал на большей скорости в сравнении с «Мустангом», на котором устанавливалось ламинарное крыло.

Или взять систему нагнетания, примененную немецкими моторостроителями на двигателях истребителей Bf109G. На советских и английских моторах тоже стояли нагнетатели, приводные, но они были двухскоростными, и при переключении с одной скорости на другую наблюдалось падение мощности. Оригинальность немецкой конструкции системы нагнетания на двигателях DB-605 заключалась в том, что она приводилась в движение через турбомуфту. Это позволяло избегать даже самой кратковременной потери мощности, что особенно важно в решающие моменты боя.

Было много и других конструкторских находок при создании истребителей, ставших настоящим венцом эры поршневых самолетов. А теперь рассмотрим машины другого класса, тоже представлявшие собой явления в авиатехнике того времени. Итак,

## 2. ШТУРМОВИКИ

Атака наземных целей издавна считалась одной из основных задач авиации. В

период второй мировой войны самолеты-штурмовики и бомбардировщики являлись основной ударной силой авиации. Без их участия уже не мыслилась ни одна крупная операция наземных войск.

Самолеты штурмовой авиации предназначались для поражения наземных целей во фронтовой зоне и ближних тылах противника. Казалось бы, создавая машины для выполнения одной и той же тактической задачи, авиационные конструкторы в разных странах должны были прийти к схожим техническим решениям. Однако на деле все оказалось совершенно иначе. Задача уничтожения сухопутных войск, техники и коммуникаций решалась совершенно по-разному и самыми разными самолетами.

Во второй половине тридцатых годов в Германии появился самолет «Юнкерс» Ю-87 (Ju-87), специально предназначенный для действий над полем боя. Эта одномоторная двухместная машина (летчик и стрелок) имела неплохое вооружение и могла поражать цели точными бомбовыми ударами с пикирования. В ходе военных действий в западной Европе и Польше (1939—1940 гг.), а также в начальный период войны с Советским Союзом Ю-87 продемонстрировал высокую эффективность. Но в дальнейшем ситуация коренным образом изменилась. Ввиду роста боеспособности советской истребительной авиации и усиления зенитного прикрытия военных объектов и коммуникаций, соединения Ю-87 стали нести на восточном фронте слишком большие потери. Низкие летные качества и отсутствие бронезащиты жизненно важных агрегатов самолета определили высокую поражаемость Ю-87 авиационными и зенитными средствами. Этот самолет был хорош лишь в местах, слабо защищенных зенитными средствами ПВО и истребителями.

В ходе войны немцы применили на фронте новый одноместный двухмоторный штурмовик «Хеншель» Хе-129 (HS-129). Он имел мощное артиллерийское вооружение, но бронезащита его оказалась слабой — надежно предохранялся только летчик. Кроме того, отсутствие стрелка делало Хе-129 практически беззащитным перед атаковавшими его истребителями. В силу этих недостатков боевая эффективность самолета оказалась невысока и поэтому он не нашел широкого применения на фронте.

Если немецкие Ю-87 и Хе-129 специально создавались для штурмовых действий, то в Англии и США для этих целей предназначались не столько одномоторные штурмовики типа А-35 «Венжкенс», сколько самолеты других классов — истребители и бомбардировщики. Обычно в носовой части двухмоторных бомбардировщиков ставили мощные стрелковые батареи, состоявшие, как правило, из 6—8 крупнокалиберных пулеметов. В сочетании с хорошим бомбовым вооружением это обеспечивало высокую поражающую способность. Моторы воздушного охлаждения более живучи, чем жидкостного. Правда, крупным недостатком таких самолетов было то, что обычно они не рассчитывались на бомбометание с пикирования. Такой прием обеспечивал высокую точность

поражения малоразмерных целей (например, танков, дотов и т. д.) и широко применялся многими бомбардировочными и штурмовыми подразделениями разных стран.

Типичным представителем двухмоторного бомбардировщика-штурмовика был Дуглас А-20 (США). Созданный в 1939 году, он активно применялся союзными державами на различных театрах военных действий до конца второй мировой войны. Можно отметить и другие машины аналогичного назначения, в частности, самолет той же фирмы А-26. Его разработали уже в ходе войны. По сравнению с А-20 он имел более сильное наступательное вооружение, лучшее бронирование и обладал более высокими летными данными.

Для атак наземных целей во всех воевавших странах широко использовалась истребительная авиация. Иногда истребители даже специально приспособляли для таких действий. К ним можно отнести известные английские истребители «Тайфун», американские Р-39, Р-40 и ряд других. От истребителей воздушного боя такие истребители отличались более мощным вооружением и более высокой живучестью. Эти качества делали их исключительно подходящим средством также и для борьбы с невысокими бомбардировщиками и штурмовиками противника. Конечно, в воздушной схватке они не могли сравниться с лучшими истребителями, но у них были свои задачи.

Наиболее известный и лучший самолет такого типа в период войны — немецкий истребитель «Фокке-Вульф» FW190A (FW190A). Это машина с мотором воздушного охлаждения, мощным пулеметно-пушечным вооружением и неплохой бронезащитой, частично прикрывавшей мотор и нижнюю часть фюзеляжа. На последних серийных образцах (FW190D-9) стоял уже мотор жидкостного охлаждения. Летные данные их повысились, но живучесть стала хуже.

Совершенно уникальный образец самолета-штурмовика Ил-2 был создан в Советском Союзе незадолго до начала войны. Отличительной особенностью этого самолета стало бронирование экипажа и всех жизненно важных агрегатов самолета. Броня служила одновременно и защитой и силовой конструкцией, а не являлась «мертвым» грузом, как на прочих самолетах. Важным преимуществом Ил-2 являлось то, что он мог применяться в условиях сильного огневого противодействия противника, поскольку броня служила хорошей защитой от всех видов стрелкового оружия и осколков зенитных снарядов. Ни один самолет союзников и Германии не обладал такими качествами и поэтому не мог действовать столь эффективно, как Ил-2. Это целая система оружия, в которой оптимальным образом сочетались летные характеристики, вооружение и живучесть.

В 1944 году в КБ С. В. Ильюшина был создан новый бронированный штурмовик Ил-10. При сходном с Ил-2 вооружении и бомбовой нагрузке он имел более высокие летные качества. Он даже мог на небольших высотах вести активный воздушный бой с некоторыми типами истребителей, словом, идеально подходил для ведения боевых действий, но принять широкое участие в войне Ил-10 не успел. Сравнить эти машины не с чем: лишь в СССР наилучшим образом удалось решить задачу создания бронированного штурмовика, наиболее приспособленного для действий над полем боя в условиях сильного огневого противодействия противника.

Продолжение следует

Дорогие читатели! Многие из вас изготовили несколько моделей из бумаги по нашим разверткам и хотели бы пополнить свою коллекцию копией штурмовика. Идем навстречу вашим пожеланиям. А сначала — малоизвестные страницы истории создания самолета Ил-2, исследование судьбы которого провела редакция.

Александр ШИКОВ

## ОСОБЫЙ КЛАСС

Особый класс самолетов-штурмовиков, предназначенных для атак наземных целей с предельно малых высот, с давних пор привлекал внимание авиаторов. Он получил свое конструктивное выражение в различных типах и проектах, начиная с 1912 года.

После гражданской войны специальным приказом наркомвоенмора в составе тогда немногочисленных советских ВВС организовали специальную эскадрилью «боевиков» (прообраз будущих штурмовых частей). Ее вооружили обычными разведчиками Р-1. Новые практические приемы действий авиации в конце 1927 г. закрепили в первом «Наставлении штурмовой авиации».

Эффективность штурмовиков хорошо показали Киевские маневры летом 1928 г. После сформировали новые подобные авиачасти. На их вооружение поставили разведчик Р-5 конструкции Н. Н. Поликарпова.

Работа над собственно штурмовиком началась с создания ТТТ. Их разрабатывали в первой секции Научно-технического комитета Управления ВВС, с 1926 г. возглавлявшейся молодым выпускником Академии Воздушного Флота им. проф. Н. Е. Жуковского комдивом С. В. Ильюшиным. Тогда построили опытные самолеты ТШ-1, ТШ-2, ТШ-3. Хорошие, но большая масса неработающей навесной брони (400—900 кг) стала причиной того, что данный класс штурмовиков на двигателях 20—30-х годов не мог получить полного признания.

Тогда же у военных специалистов мира появилось мнение, что штурмовик должен быть многоцелевым самолетом, или, как говорили, комбинированного типа. Его можно при этом использовать в качестве разведчика, легкого бомбардировщика и даже двухместного истребителя сопровождения.

Многоцелевые слабо бронированные штурмовики особенно интенсивно разрабатывали в США (Валги А-11, Нортроп А-17, Кертисс А-18) и Англии (Фейри «Балт»). Основные усилия германских авиаконструкторов сосредоточились на создании пикирующих бомбардировщиков (Юнкерс Ju-87, Хейнкель He-118).

В начале 1936 г. в Советском Союзе сразу несколько конструкторских бюро взялись за создание многоцелевых самолетов. Вся конкурсная программа выполнялась коллективами Д. П. Григоровича, С. А. Кочергина, И. Г. Немана, Н. Н. Поликарпова и П. О. Сухого. Секретная работа получила условное название «Иванов». КБ Н. Н. Поликарпова строило также пикирующий бомбардировщик ВИТ. С. В. Ильюшин, занятый созданием, постройкой и запуском в серию своего первого боевого самолета ДБ-3, официально не участвовал в этой работе. Тем не менее, по своей инициативе он вел проектные исследования параметров и компоновки брониро-

ванного штурмовика.

Ильюшин поставил перед собой исключительно трудную задачу. Но уже был создан мощный авиационный двигатель жидкостного охлаждения (А. А. Микулин), скорострельные авиационные пушки (Б. Г. Шпитальный), авиационные реактивные снаряды (конструкторы РНИИ), штампуемая гетерогенная с высокой твердостью наружного слоя авиационная броня (С. Г. Кишкин, Н. М. Силяров), прозрачная авиационная броня (Б. В. Ерофеев, М. Н. Гудимов).

И вот в январе 1938 г. конструктор обратился в правительство с предложением о создании спроектированного им двухместного (летчик и стрелок) бронированного штурмовика, который по своей боевой эффективности значительно превосходил бы самолеты, создававшиеся по программе «Иванов».

Бронированный штурмовик С. В. Ильюшина ЦКБ-55 представлял собой двухместный свободнонесущий моноплан с полуубирающимися в обтекатели на крыльях колесами основных опор шасси. Самолет должен был иметь один двигатель жидкостного охлаждения АМ-35 с взлетной мощностью 993 кВт (1350 л. с.), разработанный под руководством А. А. Микулина. Основной особенностью явился обтекаемый бронированный корпус, заключивший в себе все жизненно важные части машины: экипаж, двигатель, бензо- и маслосистему. Бронекорпус практически полностью включался в силовую схему планера самолета. Носовая его часть воспринимала всю нагрузку от двигателя и агрегатов силовой установки. Центральная часть — нагрузку от экипажа, оборонительной пулеметной турели, узлов крепления крыла и хвостовой части фюзеляжа.

Впервые в СССР на штурмовике использовали прозрачную броню типа К-4. Из нее изготовили лобовые стекла фонаря кабины летчика. Не защищенная броней конструкция самолета проектировалась из условия обеспечения ее работы при боевых повреждениях: хвостовая часть фюзеляжа типа «полумонок» имела работающую обшивку, подкрепленную стрингерами, крыло и стабилизатор — 2-лонжеронные, киль выполнялся как одно целое с фюзеляжем. Частичное выступание колес основных опор из контура гондол должно было обеспечить посадку с минимальными повреждениями на любой неподготовленной площадке без выпуска шасси. Рационально спроектированная силовая схема планера с включением в ее работу бронекорпуса обеспечивала достаточные резервы массы для установки мощного наступательного вооружения.

Вначале предполагалось установить на самолет 5 пулеметов ШКАС калибра 7,62 мм, в том числе 4 неподвижных крыльевых пулемета и один подвижный оборонительный пулемет. Нормальный бомбовый груз, равный 400 кг, размещался на

внутренней подвеске в 4-крыльевых бомбоотсеках, где бомбы частично защищались броней. Перед ними устанавливались бронеовые щитки. В перегрузочном варианте еще 200 кг бомб могли быть подвешены снаружи на силовых нервюрах крыла, разделяющего бомбоотсеки.

Предложение С. В. Ильюшина было принято, и 5 мая 1938 г. создание бронированного штурмовика ЦКБ-55, получившего также войсковое обозначение БШ-2, включили в план опытного строительства.

2 октября 1939 г. состоялся первый полет опытного ЦКБ-55 №1 под управлением летчика-испытателя В. К. Коккинаки. 30 декабря он поднял в воздух и второй опытный самолет ЦКБ-55 №2.

1 апреля 1940 г. начались государственные испытания самолета БШ-2 (ЦКБ-55 №2). Общее заключение военных специалистов было положительным, однако отмечались и слабые стороны. В частности — малая скорость у земли, равная 326 км/ч, и недостаточный обзор вперед.

Когда работы по доводке уже практически завершились, Ильюшину предложили переделать штурмовик в одноместный, установить две пушки ПТБ-23 конструкции Я. Г. Гаубина и два пулемета ШКАС, усилить бронирование машины.

Самолет ЦКБ-55 №1 срочно доработали. Ему присвоили новое обозначение ЦКБ-57. Первый полет штурмовика состоялся 12 октября 1940 г. под управлением В. К. Коккинаки. Он же провел заводские испытания в очень сжатые сроки — всего за 40 летных дней. Отметил: по своим полетным свойствам самолет исключительно прост и не имеет никаких особенностей. Достигнуты максимальные скорости у земли — 423 км/ч, на границе высотности двигателя 437 км/ч, для того времени весьма высокие.

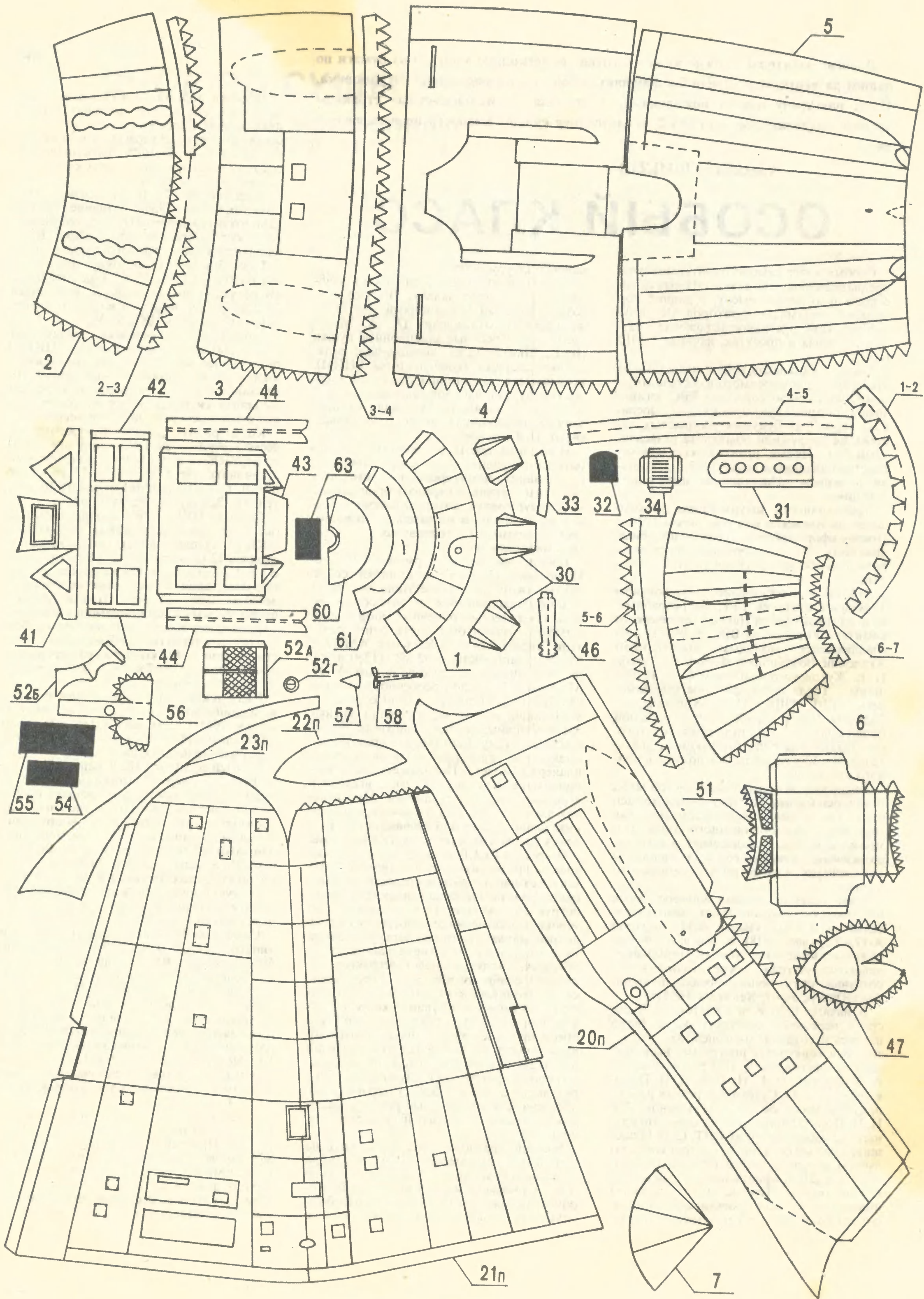
Распоряжение И. Сталина о производстве машины последовало в ноябре 1940 г. В январе 1941 г. самолету было присвоено обозначение Ил-2, и он поступил на государственные испытания.

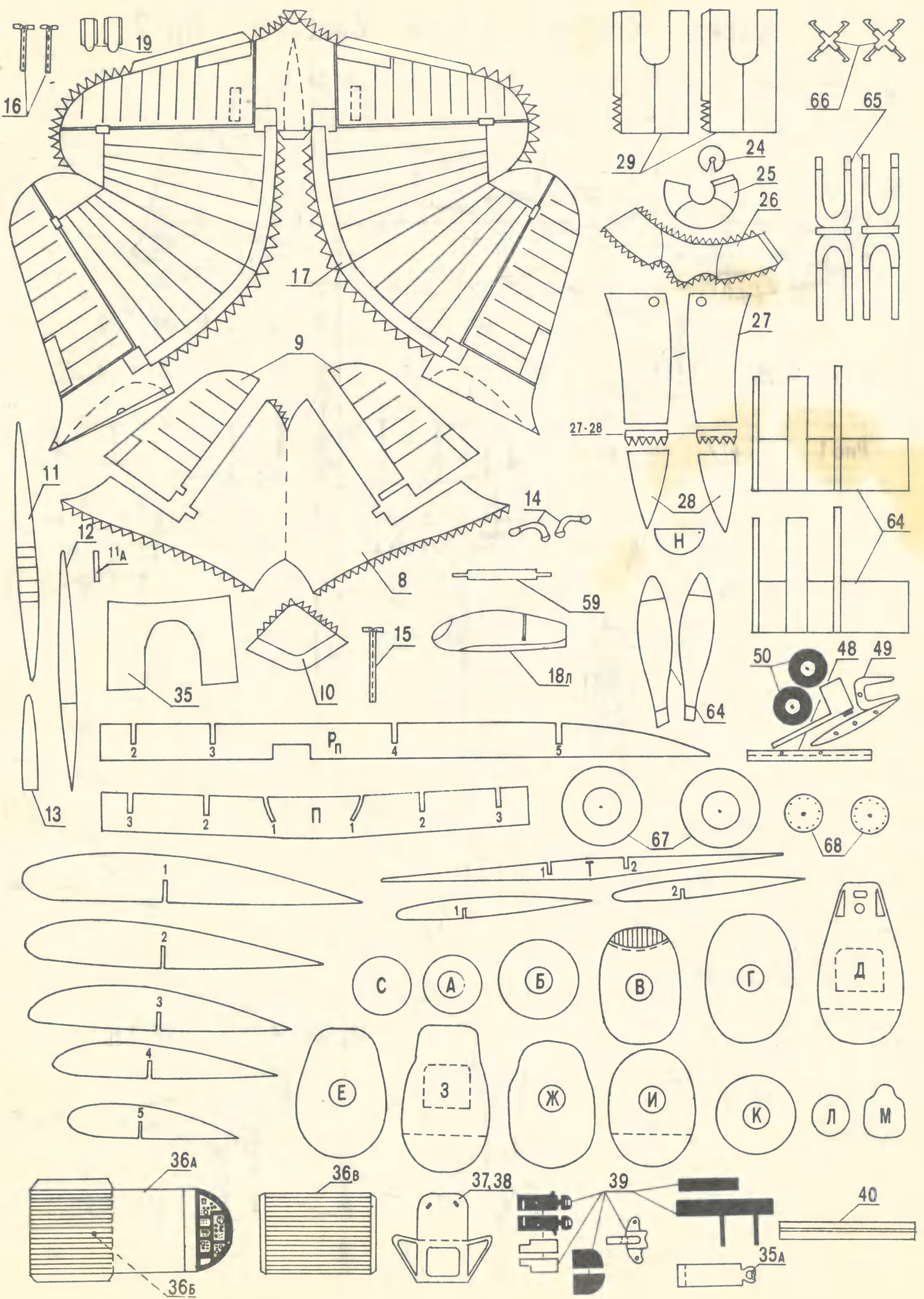
Первый серийный Ил-2 выпущен в марте 1941 года, через 3 месяца после получения чертежей самолета. В процессе производства велись работы по дальнейшему усилению артиллерийского вооружения машины, оснащению ее двумя мощными пушками ВЯ (конструкции А. А. Волкова и С. Я. Ярцева) калибра 23 мм, снаряды которых с расстояния 400 м пробивали стальную броню толщиной до 25 мм. Ил-2 с этими пушками успешно прошел государственные испытания.

Самолеты Ил-2 выпускались с обоими типами пушек: ШВАК (боекомплект до 500 снарядов) и ВЯ (300 снарядов). К началу Великой Отечественной войны было построено 249 штурмовиков Ил-2.

Работы по бронированным самолетам-штурмовикам, проводившиеся в Германии, завершились созданием весной 1939 г. двух опытных самолетов Фокке-Вульф Fw189 и Хеншель Hs 129V-1, которые по своим конструктивным решениям, летным данным и вооружению значительно уступали Ил-2 (табл. 1).

1 июля 1941 г. Ил-2 приняли боевое крещение на подступах к Березине и Бобруйску. Простая техника пилотирования, мощное вооружение, неуязвимость от огня наземного стрелкового оружия, а частично даже и от огня малокалиберных зенитных пушек, с самого начала войны сделали машину, даже в руках неопытных





# СХЕМА СБОРКИ МОДЕЛИ САМОЛЁТА ИЛ-2

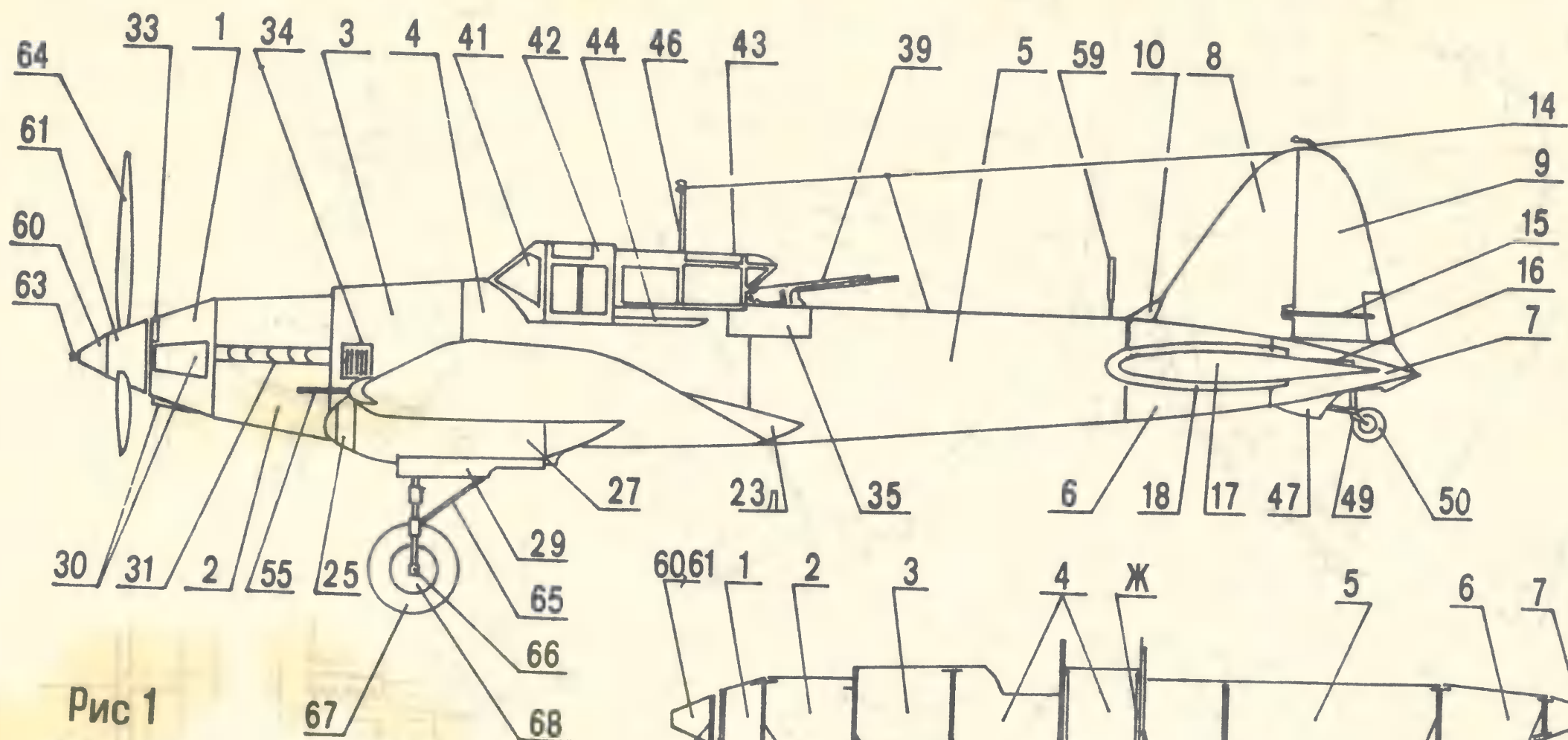


Рис 1

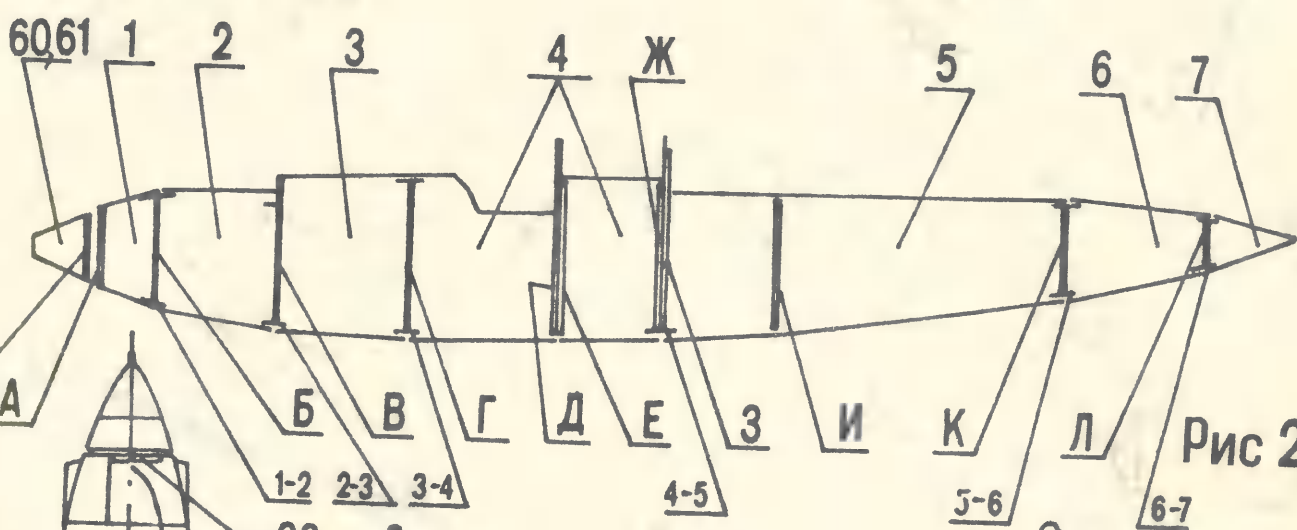


Рис 2

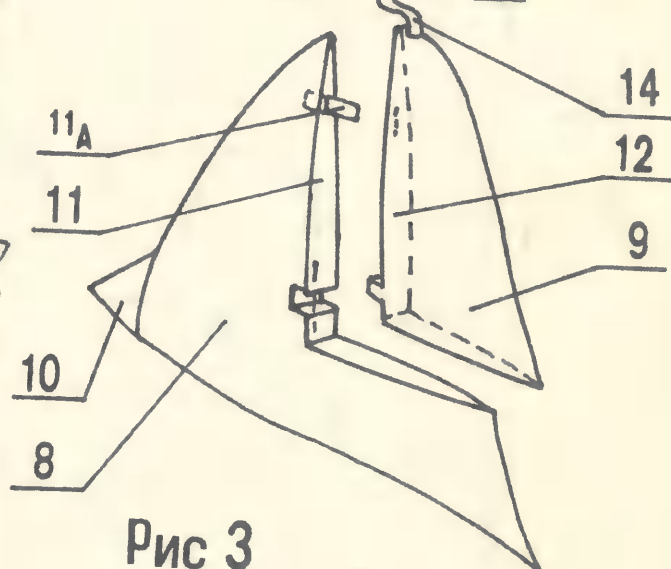


Рис 3

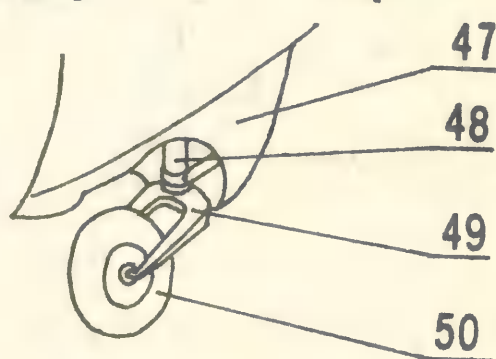


Рис 4

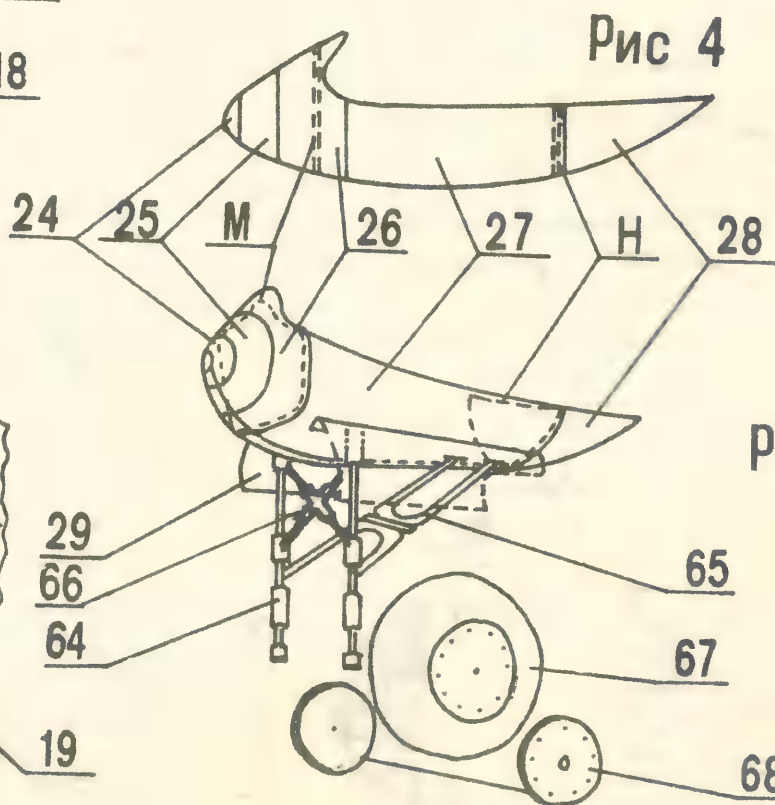


Рис 5

Рис 6

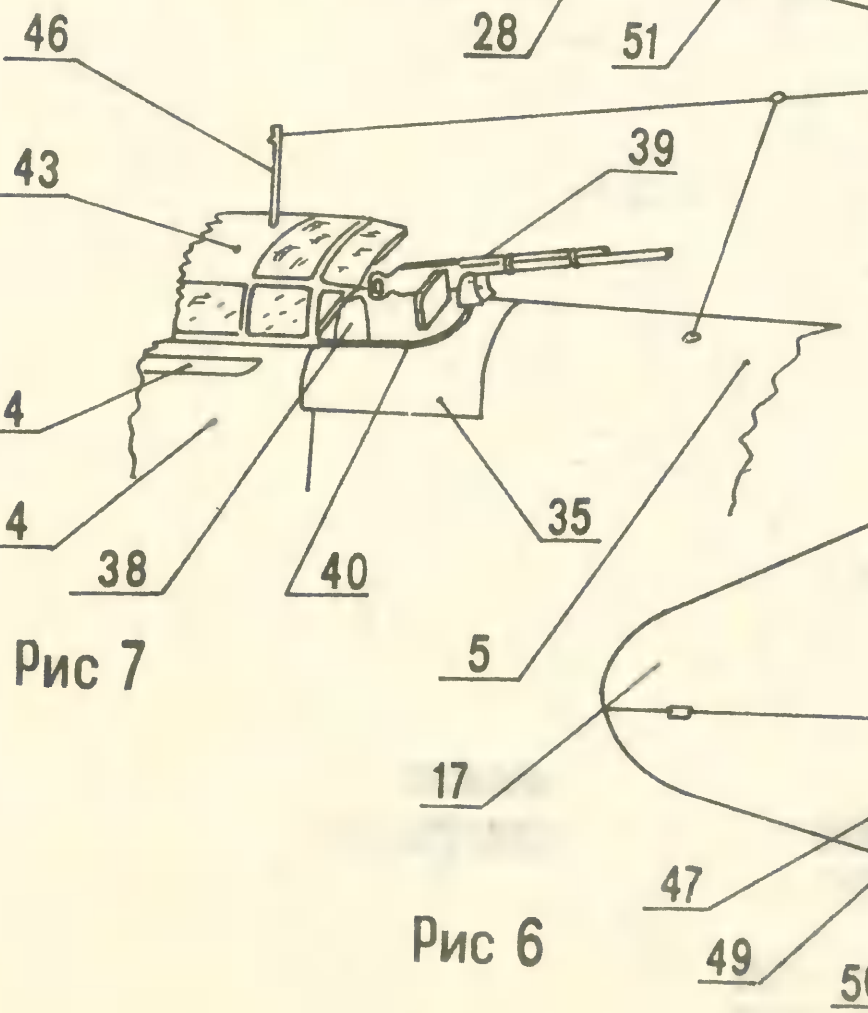
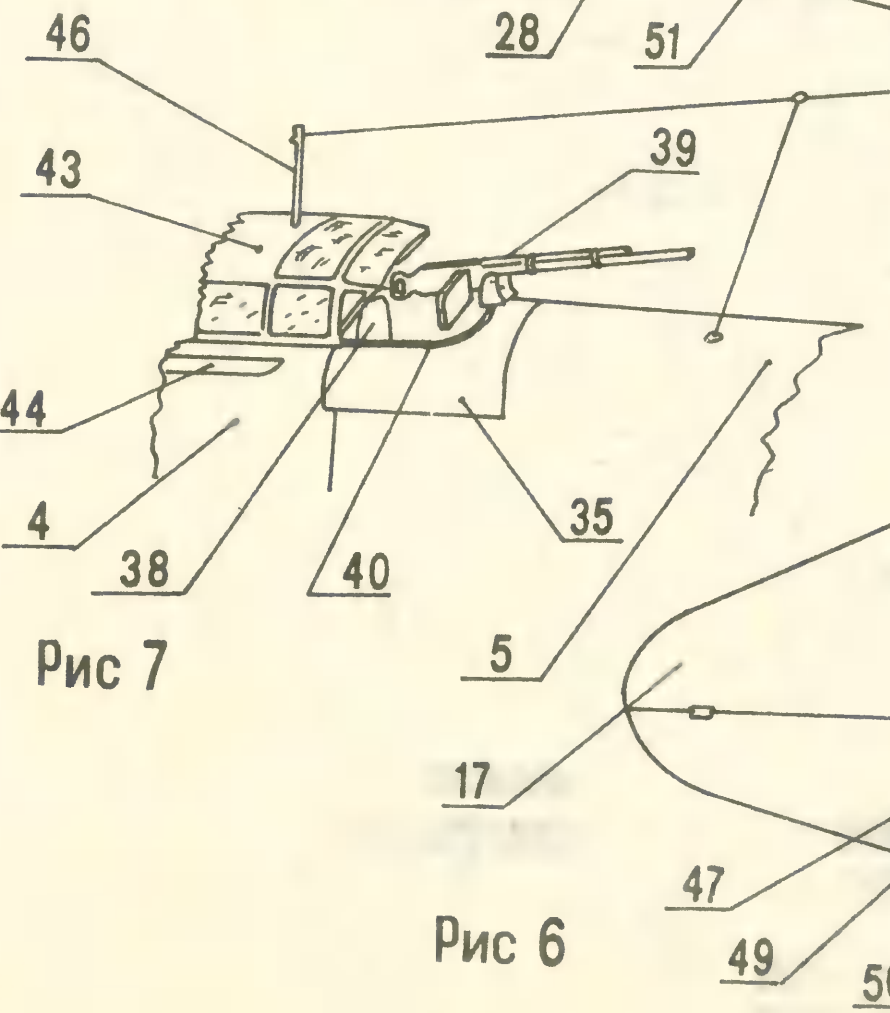


Рис 7



летчиков, грозным оружием. Боевой опыт вскрыл и существенный недостаток самолета, который задолго до того предвидел С. В. Ильюшин, — его уязвимость от атаки вражеских истребителей сзади. С первых дней войны в ОКБ стали поступать пожелания фронтовых летчиков об установке в хвостовой части самолета или дистанционного управляемого пулемета, или кабины стрелка с вооружением, как это было сделано на первом опытном ЦКБ-55.

В июле 1941 года через 4 месяца после сборки первой серийной машины, завод выпустил около 300 штурмовиков. Однако быстрое продвижение вражеских войск поставило под угрозу производство Ил-2 и особенно двигателей для них. Следовало в кратчайшие сроки проработать возможность установки на самолет двигателя воздушного охлаждения М-82, выпускавшегося в глубоком тылу. И уже 8 сентября 1941 г. летчик В. К. Коккинаки совершил на Ил-2 с новым двигателем первый полет. За 8 дней завершил всю программу заводских испытаний.

Однако государственные испытания состоялись нескоро. Из-за эвакуации были проведены только в феврале-марте 1942 года. Они в целом подтвердили основные данные заводских испытаний. К этому времени уже было полностью развернуто серийное производство самолетов Ил-2 и двигателей АМ-38 на новых заводах.

Стало ясно, что применение защищенного броней двигателя жидкостного охлаждения является лучшим решением, чем установка незащищенного двигателя воздушного охлаждения, даже несмотря на

его более высокую живучесть при боевом повреждении. И хотя по результатам государственных испытаний самолет Ил-2 с двигателем М-82 был рекомендован к серийному производству, развитие ограничилось постройкой опытного экземпляра.

И лишь в начале 1942 г. С. В. Ильюшину предложили разработать двухместный вариант самолета Ил-2 с оборонительным вооружением и внедрить его в серийное производство, не останавливая заводского конвейера.

В связи с этим для Ил-2 разработали вариант задней кабины стрелка с оборонительным вооружением, потребовавший внесения минимальных изменений в конструкцию самолета. Установка кабины с вооружением увеличила полетную массу на 270 кг.

В начале марта 1942 г. двухместный Ил-2 начал проходить заводские испытания, которые показали, что максимальная горизонтальная скорость самолета уменьшилась, он стал несколько тяжелее в управлении, труднее поднимал хвост при взлете и быстрее опускал его при посадке. Для улучшения летно-технических и маневренных характеристик двухместного самолета требовалось увеличить мощность двигателя АМ-38. ОКБ А. А. Микулина эту задачу, к счастью, быстро решило.

Двухместные серийные самолеты Ил-2 с двигателем АМ-38 были впервые применены на Центральном фронте 30 октября 1942 г. при атаке вражеского аэродрома под Смоленском. Тогда отмечена высокая боевая эффективность двухместных самолетов. Только за время войсковых испытаний огнем стрелков было сбито 7 Me 109 и

отражено большое число атак истребителей противника.

С января 1943 г. на фронт стали поступать двухместные самолеты Ил-2 с более мощным, форсированным двигателем АМ-38Ф, улучшенными летными, маневренными и взлетно-посадочными данными. Новый двигатель имел взлетную мощность 1250 кВт (1700 л. с.), которая на кратковременном боевом режиме могла быть увеличена до 1309 кВт (1780 л. с.).

Продольная статическая устойчивость, ухудшившаяся на двухместных самолетах из-за смещения полетной центровки назад (примерно на 3,5 % САХ) стала лучше после перемещения центровки двухместного самолета вперед благодаря увеличению стреловидности объемных частей крыла до 15°. Однако серийные заводы смогли начать выпуск двухместных Ил-2, имеющих крыло со «стрелкой», только в конце 1943 года.

Другим направлением совершенствования боевых свойств самолетов Ил-2 явилось повышение мощи его наступательного вооружения. С конца 1941 г. в ОКБ начались проработки по установке на одноместном штурмовике двух пушек Ш-37 калибра 37 мм, разработанные под руководством Б. Г. Шпитального. Однако этот вариант самолета не нашел широкого применения из-за ненадежности пушек Ш-37. Кроме того, низкое расположение пушек относительно центра масс самолета приводило к увеличению пикирующего момента при стрельбе из них, «клевкам» и снижению прицельности пушечного огня.

В марте-апреле 1943 г. на двухместный вариант Ил-2 с двигателем АМ-38Ф были

Сравнение летно-технических характеристик самолетов 1940—1941 гг.

| Самолет и двигатель                                | Взлетная мощность, л. с. | Нормальная полетная масса, кг | Макс. скорость на высоте, км/ч<br>м | Наступательное вооружение |          |         |                       |
|----------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|----------|---------|-----------------------|
|                                                    |                          |                               |                                     | Пушки                     | Пулеметы | Ракеты  | Бомбовая нагрузка, кг |
|                                                    |                          |                               |                                     | число                     | ×        | калибр  |                       |
| Ил-2 с АМ-38 (СССР, 1941 г.)                       | 1665                     | 5310                          | $\frac{433}{0}; \frac{450}{2460}$   | 2 × 20                    | 2 × 7,62 | 8 × 132 | 400                   |
| ББ-1 с М-88Б (СССР, 1940 г.)                       | 1100                     | 4030                          | $\frac{375}{0}; \frac{468}{4700}$   | —                         | 4 × 7,62 | 10 × 82 | 400                   |
| Дуглас А-24 «Даунтлесс» Райт-Циклон (США, 1940 г.) | 1350                     | 4320                          | $\frac{408}{4270}$                  | —                         | 2 × 12,7 | —       | 540                   |
| Юнкерс Ju87 D-3 с Jumo 211 I—1 (Германия, 1940 г.) | 1350                     | 5240                          | $\frac{334}{0}; \frac{382}{4350}$   | —                         | 2 × 7,92 | —       | 500                   |

Сравнение летно-технических характеристик бронированных штурмовиков 1943 г.

| Самолет и двигатель                                           | Взлетная мощность, л. с. | Нормальная полетная масса, кг | Макс. скорость у земли, км/ч | Наступательное вооружение |          |        |                          |
|---------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------|------------------------------|---------------------------|----------|--------|--------------------------|
|                                                               |                          |                               |                              | Пушки                     | Пулеметы | Ракеты | Макс. бомб. нагрузка, кг |
|                                                               |                          |                               |                              | число                     | ×        | калибр |                          |
| 2-местный Ил-2 с АМ-38Ф (СССР)                                | 1750                     | 6103                          | 387                          | 2 × 23                    | 2 × 7,62 | 4 × 82 | 600                      |
| Одноместный Хеншель Hs 129В-2 с Гном Рон 14М 04/05 (Германия) | 2 × 760                  | 5150                          | 343                          | 2 × 37                    | 2 × 7,62 | —      | 200                      |
|                                                               |                          |                               |                              | —                         | 2 × 16   | —      | 350                      |
|                                                               |                          |                               |                              |                           | 2 × 7,92 | —      |                          |
|                                                               |                          |                               |                              | 1 × 30                    | 2 × 7,92 | —      |                          |
|                                                               |                          |                               |                              | 2 × 30                    |          |        | —                        |

установлены две новые, более совершенные пушки НС-37 калибра 37 мм, созданные под руководством А. Э. Нудельмана. Эта модификация с большим боевым эффектом впервые применена против скопления вражеских танков и мотопехоты в Курской битве в июле 1943 г. Из показаний плененных фашистских солдат следовало, что их войска несут большие потери в технике и живой силе от наших самолетов с «большой пушкой». Отмечалось, что пушки Ил-2 поражают даже «тигров».

В начале 1945 г. на Ил-2 установили две пушки НС-45 калибра 45 мм. Самолет с этими пушками прошел летные испытания, но серийно не строился.

Совершенствовались и ракетное оружие. Для более эффективного поражения танков с 1942 г. Ил-2 оснащались специальными ракетными снарядами РБС-82 и РБС-132, которые имели бронебойную боевую часть и мощный ракетный двигатель.

Эффективность поражения самолетом Ил-2 бронетанковой техники особенно возросла после включения в состав бомбового груза малогабаритных противотанковых авиабомб ПТАБ-2,5—1,5 кумулятивного действия, разработанных И. А. Ларионовым. До 192 таких бомб можно было разместить в четырех кассетах мелких бомб (КМБ), устанавливавшихся в бомбоотсеки. При попадании в цель ПТАБ пробивала броню толщиной до 70 мм. Ил-2 с этими бомбами также впервые применены в Курской битве. Только за первые пять дней летчики 291-й штурмовой авиадивизии уничтожили и повредили 422 вражеских танка.

Существовали и другие модификации Ил-2. Для корректировки артиллерийских стрельбы и разведки с лета 1943 г. использовали самолеты Ил-2КР, у которых полностью сохранялась конструкция и вооружение обычного Ил-2, но в состав оборудования, топливную систему и схему бронирования были внесены небольшие изменения.

В 1943 г. стали выпускаться небольшими сериями учебно-тренировочные самолеты УИл-2 с задней кабиной инструктора, оборудование которой позволяло исправлять ошибки летчика, пилотирующего из передней кабины.

На технической основе Ил-2 впервые в мире были созданы не только штурмовые авиаполки и дивизии, но и штурмовые авиакорпуса.

По своей конструкции самолет Ил-2 является уникальным среди всех, применявшихся во второй мировой войне. Подобного не имела ни одна другая страна. Созданный в Германии одновременно с Ил-2 упомянутый выше бронированный штурмовик Хеншель Нs 129 к моменту нападения гитлеровской Германии на СССР не был доведен до боеспособного состояния. Кроме того, руководство люфтваффе сделало основную ставку на пикирующий бомбардировщик Юнкерс Ju 87 и вплоть до 1941 г. не старалось заменить этот самолет, показавший себя весьма эффективным оружием в молниеносных кампаниях на Западном фронте. Немало бед принес Ju 87 и нам в первый период Великой Отечественной войны. Однако позже большие потери Ju 87 в СССР заставили руководство люфтваффе ускорить доводку самолетов Хеншель Нs 129. С начала 1942 г. небольшое число этих машин уже принимало участие в боях. Хотя Нs 129 имел бронированную кабину пилота, но защита двух его двигателей была относительно слабой, да и летно-тактические

данные невысокими (см. табл. 2). В соответствии с отсутствием оборонительного вооружения это привело к практическому полному уничтожению Нs 129. Всего же до конца войны их было построено 869. А советские самолетостроители дали фронту 36 163 Ил-2.

## ИНСТРУКЦИЯ ПО СБОРКЕ МОДЕЛИ

Для изготовления модели вам потребуются ножницы, бельевые прищепки, наждачная бумага и клей (желательно, БФ-2).

Все силовые элементы каркаса (помечены буквами) вырезаются из плотного картона, а развертки обшивки (помечены арабскими цифрами) — из плотного ватмана или тонкого картона, хорошо гнущегося в одном направлении. Если у вас есть опыт работы с картоном, то всю модель можно полностью изготовить из него, что обеспечит копии удивительную прочность.

Обратите внимание на то, что некоторые развертки имеют индекс «л» или «п» рядом с номером. Это означает, что это «левая» или «правая», соответственно, деталь (например, 21л — левая консоль). Парные к ним детали являются их зеркальным отражением. Для их получения используйте прозрачную кальку или пергамент.

Изготовление модели необходимо начинать со сборки фюзеляжа. Для этого вырежьте из ватмана деталь 1, сверните и склейте из нее цилиндр. Место склейки зажмите бельевой прищепкой. Пока клей сохнет, вырежьте из плотного картона шпангоуты «А» и «Б», пройдитесь по их периметрам наждачной бумагой. Обклейте шпангоут Б соединительной полоской 1—2. При этом проверьте, чтобы шпангоуты плотно входили в деталь 1. При необходимости их обработку можно повторить.

Вклейте шпангоут А, а затем и шпангоут Б в деталь 1 таким образом, чтобы часть соединительной полоски 1—2 выступала. Таким же образом склейте детали 2 и 3. Вклейте в деталь 3 с одной стороны шпангоут «В» с соединительной полоской 2—3, а с другой — шпангоут «Г» с соединительной полоской 3—4. Теперь можно склеивать готовые секции 1—3 между собой. Носовая часть фюзеляжа готова. Аналогичным образом собираются остальные секции фюзеляжа (см. рис. 2).

Вырежьте из плотного картона лонжерон стабилизатора (дет. Т) и две нервюры 1 и 2. Приклейте дет. Т с нервюрами к фюзеляжу, предварительно вырезав бритвой в детали 6 щель. Приклейте по обеим сторонам фюзеляжа детали 18 л, 18п.

Вырежьте из ватмана стабилизатор (дет. 17) и придайте ему необходимую форму. Нанесите клей на места склейки детали 17, места ее крепления к фюзеляжу и силовому набору и зафиксируйте при необходимости бельевыми прищепками.

Склейте между собой детали киля 8 и 11, 9 и 12. Руль направления (дет. 9) соединяется с килем (дет. 8) подвижно с помощью детали 11А и кусочка проволоки (рис. 3). Собранный киль вместе с дет. 10 приклейте к фюзеляжу по разметке, нанесенной на деталях 5, 6, 17.

Крыло самолета склеивается из четырех отсеков. Прорезав в фюзеляже (дет. 4) бритвой щель, вклейте в него лонжерон крыла, собранный из деталей П, Рл, Рп, а затем закрепите на нем нервюры 1—5.

Вырежьте и склейте детали крыла 20 и

21. Приклейте к фюзеляжу и силовому набору крыла сначала детали 20л и 20п, а затем к ним по соединительной полоске приклеиваются консоли крыла 21л и 21п.

Сверху на крыло наклейте законцовки (дет. 22) и зализы (дет. 23.)

Снизу на фюзеляж приклейте воздухозаборник (дет. 51), а на правую консоль крыла — всасывающий патрубок карбюратора, собранный из детали 52А, Б, Г.

Вырежьте в фюзеляже (дет. 4, 5) кабину пилота и стрелка. Вклейте в образовавшиеся полости детали 36А, Б, В, 37, 38, 35, 40 (см. рис. 7). Фонарь кабины лучше всего сделать из прозрачной пленки, на которую наклеивается переплет кабины (дет. 41—43) или, если у вас есть опыт, отштамповать из тонкого оргстекла.

Обтекатели основных стоек шасси собираются по технологии аналогичной сборки фюзеляжа. Поэтому нет необходимости подробно останавливаться на этом этапе сборки модели (см. рис. 5)

Хвостовая стойка шасси собирается из деталей 47—49 (см. рис. 4).

Колеса основных и хвостовой стоек шасси можно подобрать от старых моделей или изготовить самостоятельно, склеив из нескольких картонных кружков. По бокам приклеить детали 67, 68 и 50. Собранный колесо необходимо обточить по периметру шкуркой.

Кок самолета собирается из деталей 60, 61 и 63. В основание кока необходимо вклеить деталь «С», вырезанную из плотного картона. Если вы хотите сделать кок вращающимся, то к детали С необходимо прикрепить ось, сделанную из проволоки, а в шпангоутах А и Б сделать отверстия. К готовому коку крепятся лопасти винта (дет. 64) по разметке, нанесенной на деталь 61. При желании кок самолета можно изготовить из дерева или выдавить из тонкого оргстекла.

Теперь можно перейти к оформлению планера самолета. На носовую часть фюзеляжа (дет. 1) приклейте воздухозаборники (дет. 30) и дет. 33.

Выхлопные патрубки изготавливаются из деталей 31 и 32. Детали 32 можно изготовить из полихлорвиниловых трубочек. По бокам фюзеляжа приклейте решетки (дет. 34).

Пулемет стрелка собирается из деталей 39 (см. рис. 7).

Крыльевые пушки склеиваются из деталей 55 и 56. В качестве ствола пушки, вместо детали 55 можно использовать стержень шариковой ручки.

На консолях крыла, руле высоты, руле направления приклеиваются триммеры (дет. 57, 58; 16, 19; 15 соответственно). Крепление оставшихся деталей к фюзеляжу не вызовет у вас затруднений (см. рис. 1—7).

Итак, модель готова. Теперь ее остается только покрасить и нанести раскрой.

Если у вас имеется опыт изготовления стендовых моделей, то лучше всего после сборки крыла, фюзеляжа и оперения зачистить все стыки наждачной бумагой, покрыть модель шпаклевкой, а затем доводить ее как обычную стендовую с гравировкой раскроя, клепочных швов и т. д. Таким образом, картонная основа будет служить базой для окончательной отделки модели.

В следующем номере мы публикуем чертежи Ил-2, которые смогут использовать не только авиамоделисты-стендовики, но и «копиисты», а также дополним рассказ об Ил-2 уникальными историческими фактами, неординарными точками зрения на этот, казалось бы, очень популярный самолет.



# ИЛ-10М ГЕННАДИЯ ДИРЫ

Первым откликнулся на наше объявление о конкурсе («КР» 6—91) и прислал все необходимые материалы своей модели преподаватель станции юных техников из г. Волжский Волгоградской области мастер спорта Геннадий Дира. Его аппарат представляет собой точную копию конкретного самолета Ил-10М, экспонирующегося в музее ВВС в Монино.

Модель выполнена в масштабе 1:9. Длина 1300 мм, размах крыльев 1550 мм, размах стабилизатора 546 мм, высота в линии полета 450 мм, общая площадь несущих поверхностей 48 дм<sup>2</sup>, вес — 6 кг.

Модель изготовлена в основном из баллы с последующей обтяжкой тонкой стеклотканью. Обтекатели стоек шасси, зализы крыла и капот двигателя — из стеклопластика. Элероны, рули высоты и направления обтянуты длинноволокнистой бумагой в два слоя с последующей пропиткой эмалитом. Сверху и снизу фюзеляж усилен полосками углеродного волокна. Моторама деревянная. Кабина пилота комбинированная. Отдельные ее элементы отштампованы из оргстекла толщиной 0,5 мм, а некоторые — спаяны из тонкой жести. Переплет изготовлен из листового дюрала толщиной 0,4 мм.

На модели установлен двигатель МДС-10. Головка его — самодельная, рассчитанная на установку двух свечей. Это повышает устойчивость работы на малых оборотах. Трехлопастной винт диаметром 280 мм имеет механизм изменения шага.

Изменение шага винта производится следующим образом (см. схему). Электродвигатель через редуктор приводит в движение винтовой вал 1. На валу по резьбе перемещается каретка 2, которая через подшипник воздействует на титановое

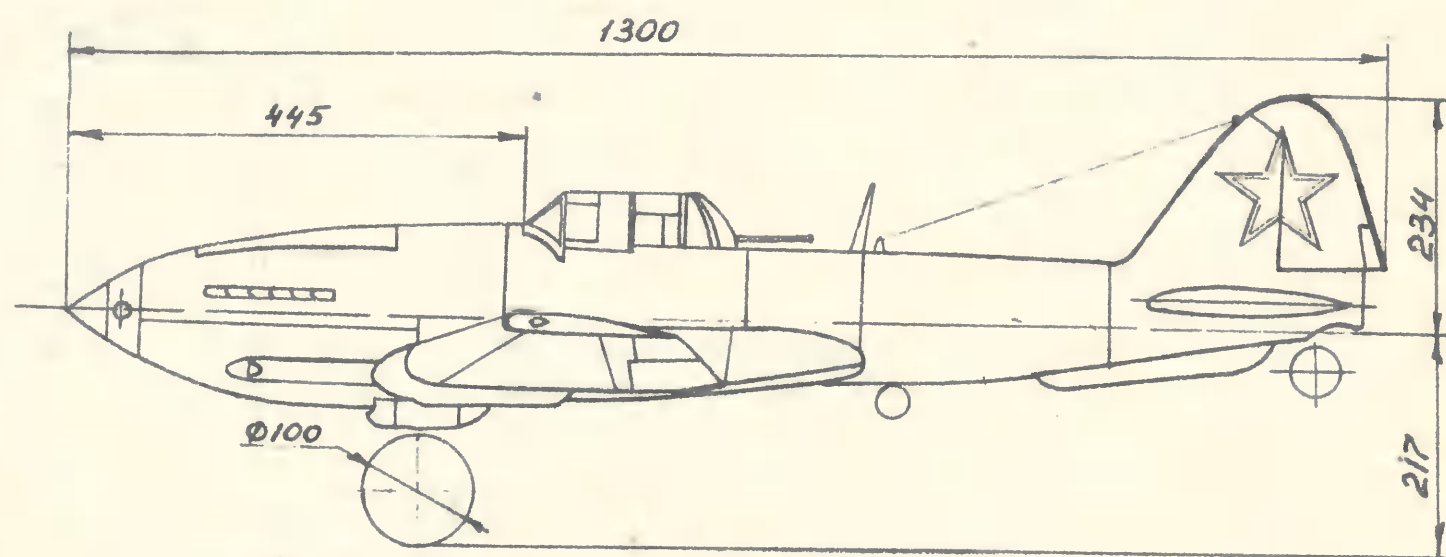
кольцо 3. Кольцо имеет скользящую посадку на хвостовой части основания кока 6 и вращается вместе с ним. При перемещении кольца оно при помощи трех штоков 4 воздействует на поводки ступиц 5 и поворачивает их. В ступицы вставлены деревянные лопасти. Таким образом, перемещение каретки привода соответствует определенному углу поворота лопастей винта. Предельные величины шага регулируются микровыключателями.

Детали шасси выполнены из титана. Колеса резиновые, пустотелые, герметичные. Стойки оснащены амортизацией. Правое колесо имеет тормоз. Уборка и выпуск осуществляются электроприводом, распо-

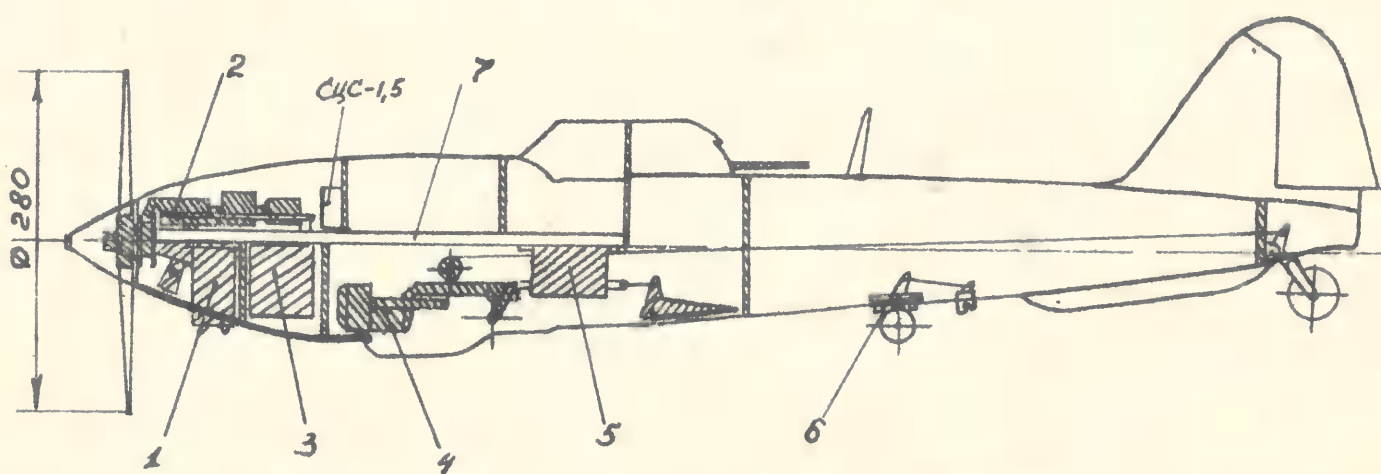
ложенным в фюзеляже. Выпуск и уборка шасси производятся так. Электродвигатель 1 через редуктор 2 приводит в движение винтовой вал 3. На нем по резьбе перемещается тяга 4. Тяга воздействует на рычаг 5, жестко связанный с поворотным валом 6, который в свою очередь приводит в движение ломающиеся подкосы 7. Поворотом последних и осуществляется уборка и выпуск шасси.

Механизм привода закрылка предельно прост. Используется рулевая машинка р/а «Супранар». Уборка и выпуск контролируются визуально.

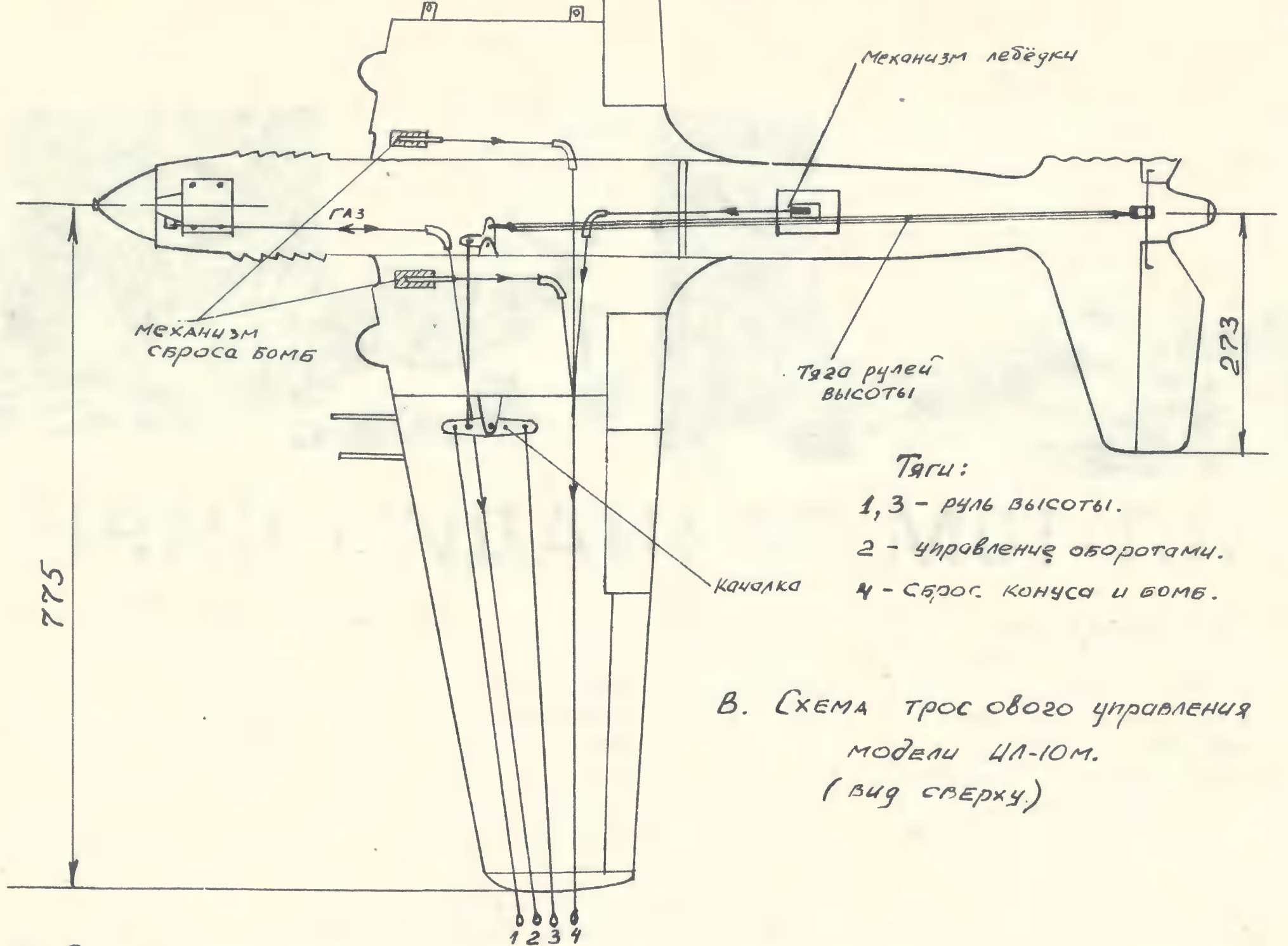
Макеты бомб подвешены на двух штырьевых защелках, которые приводятся в



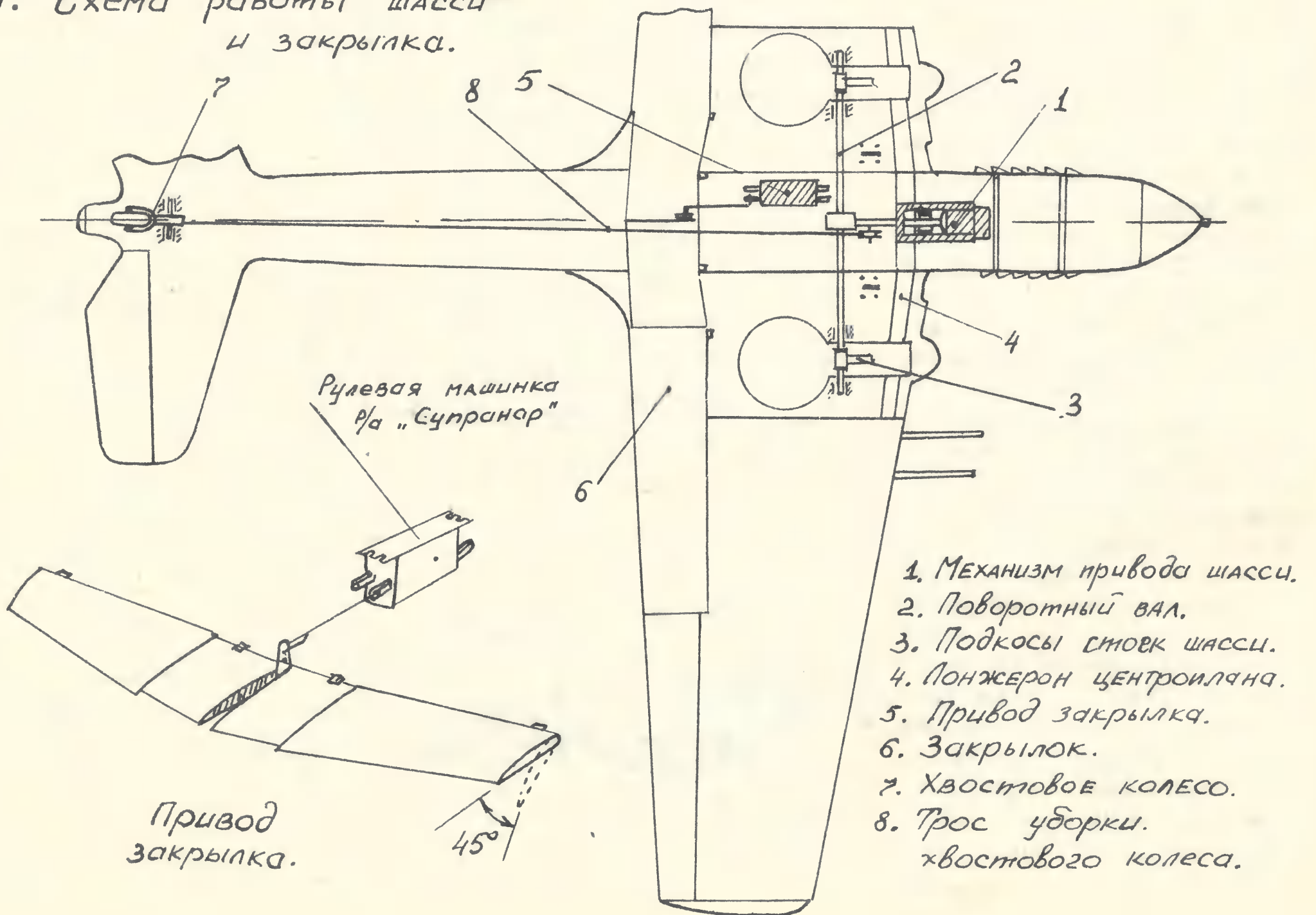
А. Основные размеры модели ИЛ-10М.



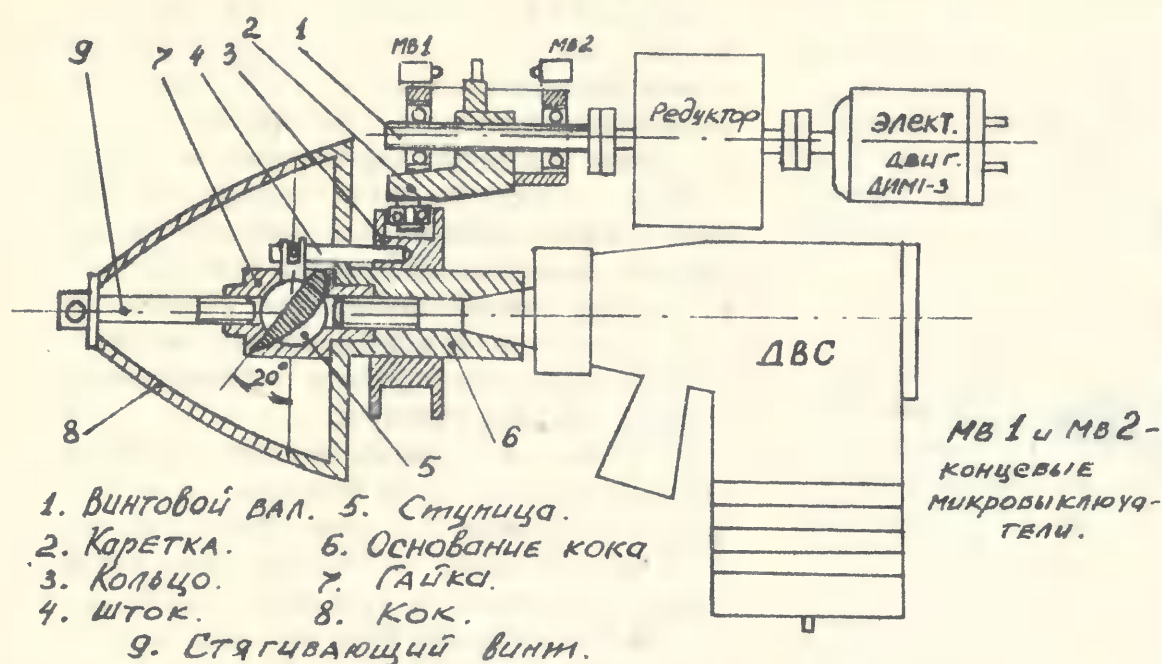
Б. Расположение основных механизмов ИЛ-10М.



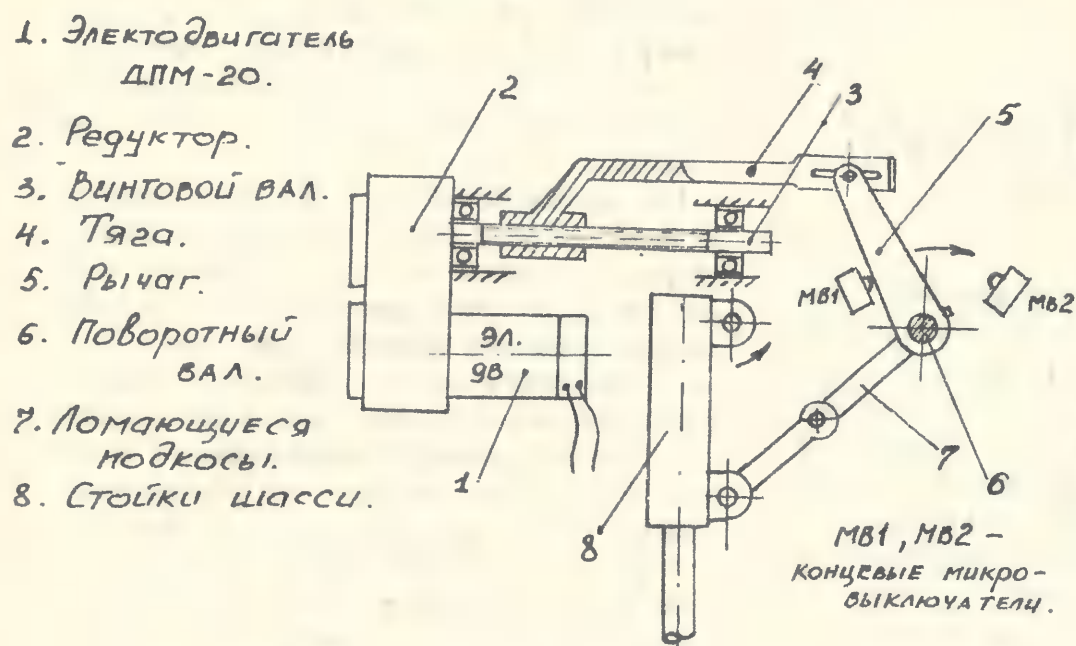
Г. Схема работы шасси и закрылка.



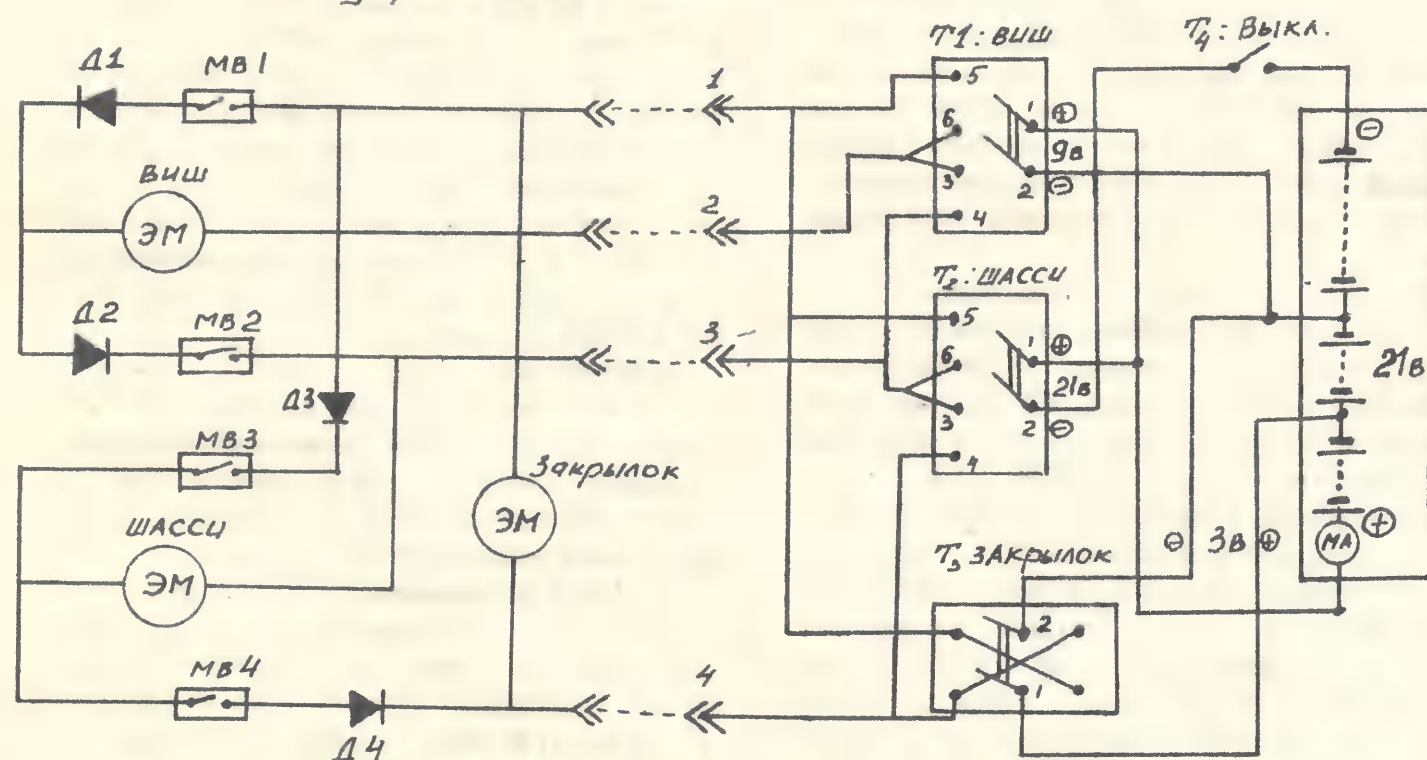
### Д. Кинематическая схема работы ВИШ



### Е. Кинематическая схема работы шасси.



### Ж. Принципиальная электрическая схема управления моделью ЦЛ-10М.



действие при помощи корды. Механизм буксировки и сброса конуса установлен под фюзеляжем (см. схему). Он состоит из лебедки и замка 6. Конус в сложенном виде находится под фюзеляжем.

Оригинальным является то, что сброс бомб и управление лебедкой осуществляются одним кордом. Сначала срабатывают бомбодержатели, а при дальнейшем натяжении корда — механизм буксировки

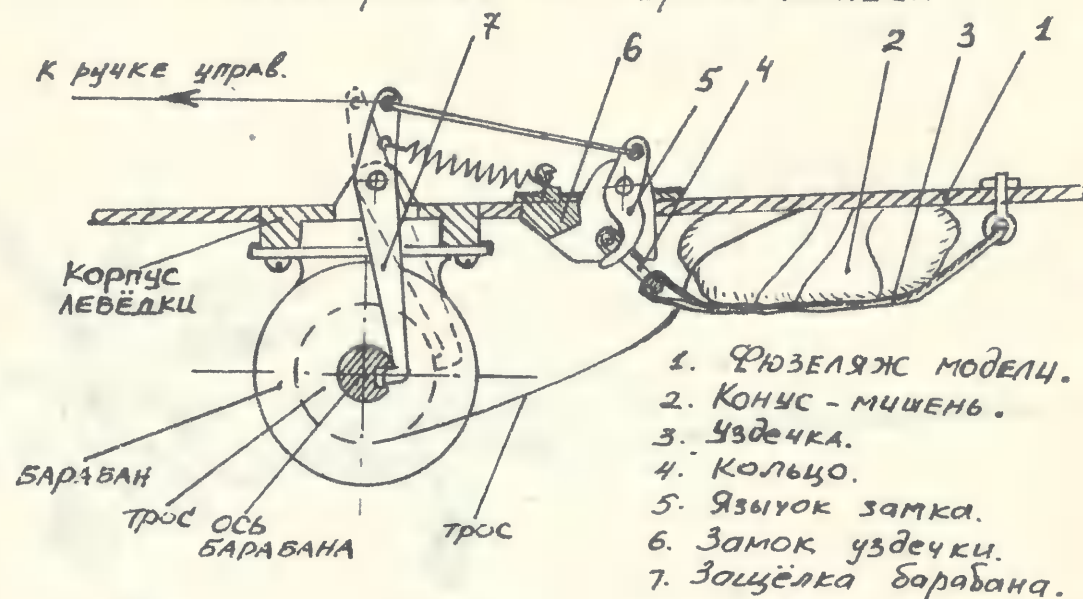
и сброса конуса.

В систему кордового управления входят: управления рулем высоты, оборотами двигателя, механизмами сброса бомб и конуса.

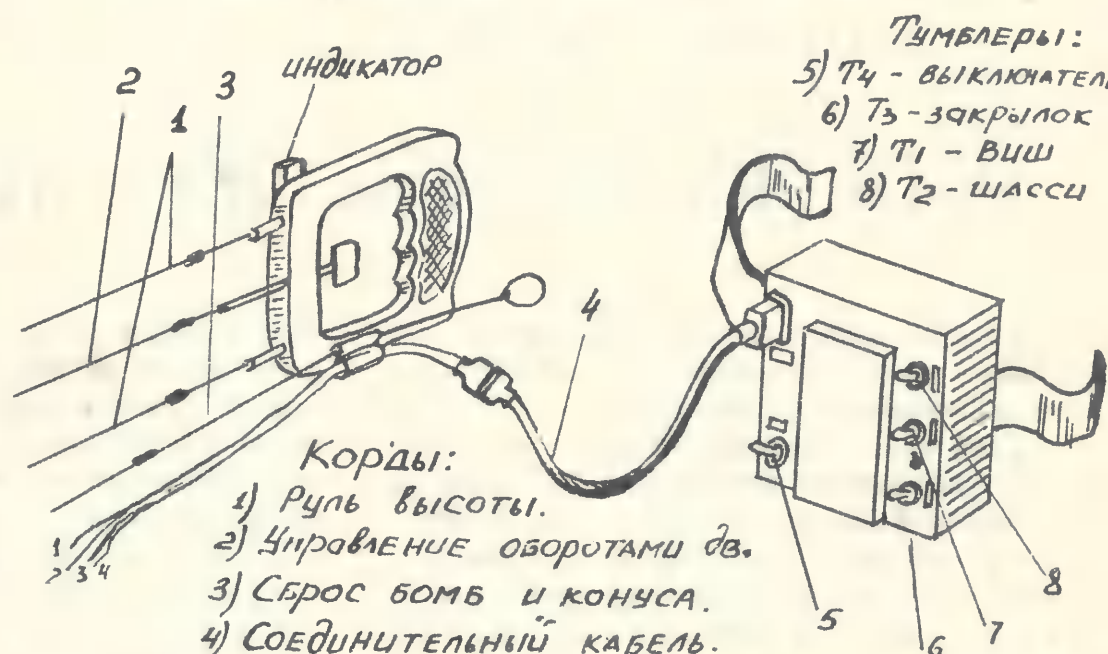
Качалка руля высоты крепится на торце центроплана, изготовлена из дюралю. Поводки качалки — из многожильного троса.

Электроуправление производится тремя

### З. Схема работы механизма буксировки и сброса конуса



### И. Ручка и электрический блок управления моделью ЦЛ-10М.



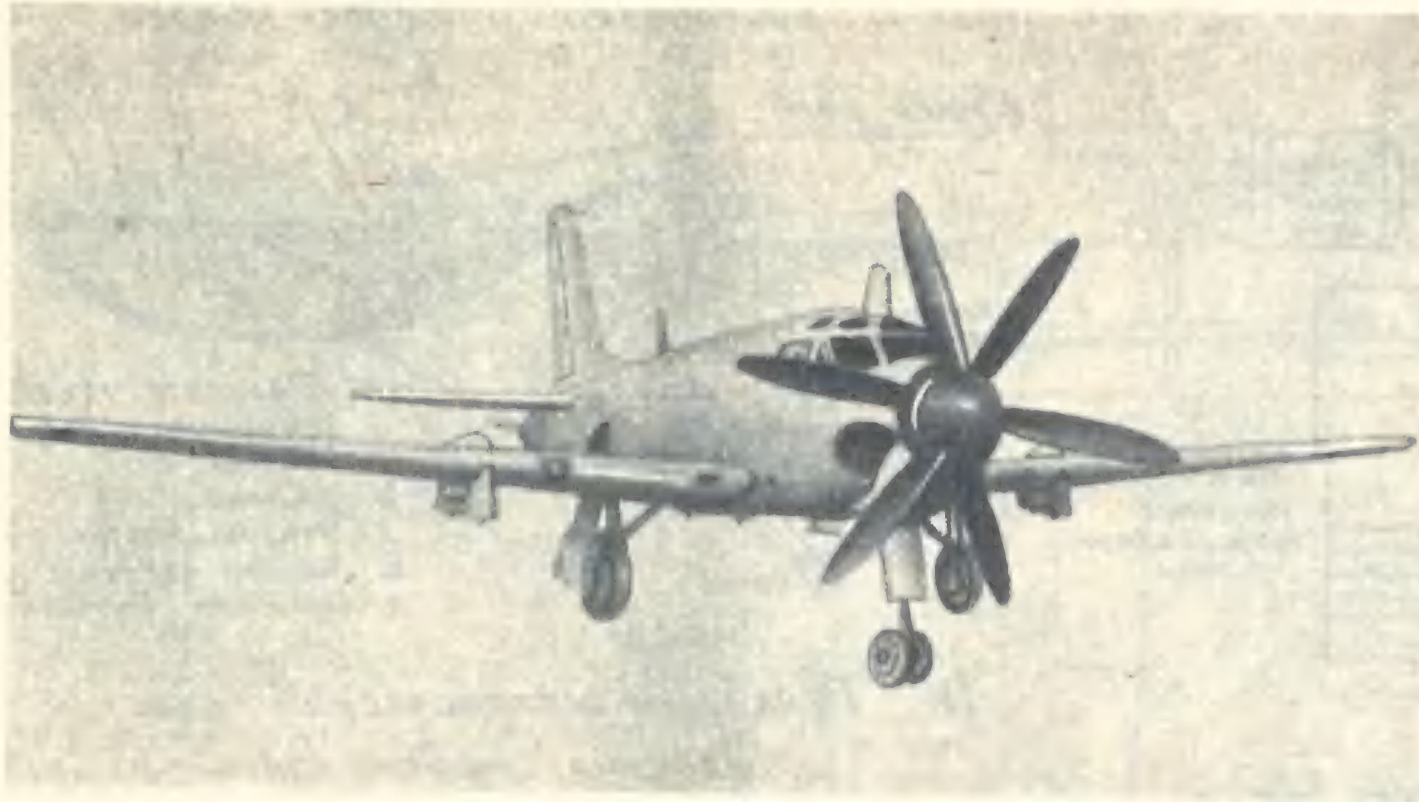
тумблерами, находящимися в общем блоке управления, который при помощи разъемов подключается к ручке. В электросхеме управления моделью введены 4 диода Д1—Д4 для уменьшения количества проводов, необходимых для передачи команд.

Порядок выполнения полетных демонстраций следующий. Выход на старт и запуск двигателя. Рулежка. Демонстрация работы изменения шага винта.

При разгруженном шаге винта двигатель выходит на максимальные обороты. Затем нагружается винт, модель начинает разбег и взлет.

В воздухе на модели убирается закрылок и шасси, производится полет по кругу (прохождение базы 10 кругов). В зависимости от программы демонстрируется либо сброс бомб, либо буксировка и сброс конуса. Сброс бомб осуществляется в заранее заявленном секторе. Конус буксируется произвольно, на протяжении 4—5 кругов, после чего происходит его сброс.

Выпускаются закрылок и шасси, убирается газ, модель заходит на посадку. Посредством дистанционного управления посадка завершается пробегом, потом осуществляются рулежка к месту старта и остановка двигателя.



Геннадий МАКСИМОВ

## «ЧИЖ-ПИН-БОГ», «БЫЧОК» — НЕУДАЧНИК

Судьбы самолетов порой напоминают судьбы людей — нередко столь же необъяснимы, непонятны и превратны.

Есть такие машины, которые представляют интерес не только для историков и любителей авиации. В первую очередь потому, что не «виноваты» они, эти машины, что не пошли в серию. И причины тому были не столько объективными, сколько чисто человеческими.

Именно к таким «неудачникам» относится самолет, о котором мне долго пришлось собирать материал.

В начале 50-х годов в СССР начали закладываться основы флота, если можно так сказать, «мирового океанского класса». А раз так, то без авианосцев не обойтись. Ведь до этого времени наша морская авиация базировалась в основном на суше. Исключение составляли разве что только устаревшие летающие лодки и гидросамолеты. Но их было столь немного, что принимать их в расчет не имело смысла.

Однако авианосец — не сухопутный аэродром, и обычные самолеты взлетать с него не смогут. Необходимо было создать специальный многоцелевой ударный самолет палубного базирования, имеющий небольшие габариты и вес. Но при этом он должен нести на себе все типы ударных средств, применяемых на морском театре военных действий против надводных, подводных и сухопутных целей. Прибавим к этому еще и высокие взлетно-посадочные характеристики, маневренность, возможность быстро менять различные виды боевой нагрузки.

Короче, такой самолет в целом должен был совмещать в себе качества истребителя, бомбардировщика-торпедоносца, штурмовика и разведчика. Задача не из легких.

Подобную работу, скорее всего, могло бы выполнить КБ П. Сухого, но оно в конце 1949 г. было «ликвидировано». А конструкторские бюро А. Микояна, С. Лавочкина и А. Яковлева проектировали сравнительно небольшие истребители, так что новая задача была для них весьма сложной. КБ же С.

Ильюшина в то время по заказу ВВС разрабатывало штурмовик для сухопутного театра военных действий. И поэтому руководство ВМФ обратилось к своему старому и проверенному партнеру — А. Туполеву с просьбой проработать возможность создания столь «противоречивого» самолета.

Понятно, что у туполевцев тоже хвагало тогда своих дел по созданию образцов новой техники. Рабочий день, как правило, у большинства сотрудников КБ и завода составлял 12 часов. И все же Андрей Николаевич взялся за столь необычное для профиля своего конструкторского бюро задание.

Нашлись люди, прекрасно помнящие то время и участвовавшие в создании Ту-91. Речь идет именно о нем. Неоценимую помощь оказал мне Глеб Борисович Георгиевский, работавший в те годы инженером в КБ и участвовавший в создании этой машины.

Я узнал, как после ликвидации КБ П. Сухого сам Павел Осипович, его заместители и значительная часть бригад были приглашены в ОКБ А. Туполева. Именно в это время в Иркутске внедрялся в серийное производство торпедоносец Ту-14 и необходимо было постоянное присутствие на заводе высококвалифицированных специалистов. Так как основной состав ОКБ выполнял очередное срочное задание, то приняли решение направить на смену первой группы конструкторов работников КБ П. Сухого во главе с самим главным конструктором.

Сделано это было по двум причинам. Во-первых, чтобы вывести из-под возможного удара Павла Осиповича Сухого, ведь опытных руководителей тогда не слишком жаловали, и он вполне мог исчезнуть без каких бы то ни было объяснимых причин. Во-вторых, необходимо было помочь работникам КБ П. Сухого в кратчайшие сроки овладеть требованиями к конструкторской документации нового для них, ориентированного в основном на «тяжелую» авиацию, ОКБ.

Вернувшись в Москву, Павел Осипович,

по просьбе Андрея Николаевича и консультировал на начальной стадии проработку палубного самолета. Она была выполнена в бригаде проектов, возглавляемой Борисом Михайловичем Кондорским, конструктором Андреем Аполлоновичем Юдиным. Только тогда, когда Андрей Николаевич выбрал оптимальное решение о компоновке самолета, работа была переведена в бригаду общих видов для разработки эскизного проекта и изготовления макета. Параллельно в эту работу включились и конструкторские бригады.

Ведущими инженерами по новому самолету были назначены: от бригады общих видов — Владимир Иванович Богданов, отдела оборудования — Михаил Георгиевич Пинегин, моторного отдела — Анатолий Михайлович Шумов. Ведущим конструктором по самолету назначили Владимира Антоновича Чижевского. Остряки из ОКБ довольно скоро прозвали новый самолет «Чиж-Пин-Бог-15Ш» по фамилиям ведущих. Цифра же 15 обозначала абстрактный номер «легкого» самолета, так как «тяжелые» туполевские самолеты имели, как известно, четный индекс: Ту-2, Ту-4 и так далее.

Но это было, так сказать, «внутреннее» название. Когда Ту-91 выкатили за ворота сборочного цеха, эксплуатационники, увидев новую машину, присвоили ей до сих пор распространенное имя «бычок». И надо сказать, что этот самолет действительно имел много общего с исчезающей ныне рыбешкой. Широкая притупленная кабина с большим остеклением вверху и воздухозаборником под ней, длинный, сужающийся к хвосту фюзеляж, с аэродинамической точки зрения представлявший собой «каплю» — идеальную обтекаемую форму из классических учебников физики.

Без преувеличения можно сказать, что компоновка самолета была поистине уникальной, не имевшей precedентов, пожалуй, и до настоящего времени. Сразу же за кокком соосных винтов размещались рядом летчик и штурман, разделенные каналом воздухозаборника, внутри которого проходил удлиненный вал от двигателя к редуктору, закрепленному в передней части кабины. Остекление кабины обеспечивало хороший передний, боковой и нижний обзор обоим членам экипажа.

Конструкция кабины, как и многое в этом самолете, была оригинальной и соответствовала целевому назначению машины. Она представляла собой капсулу из алюминиевой и стеклянной брони, одновременно обеспечивающей и прочность и защиту экипажа. Ее оборудование позволяло работать со всеми видами снаряжения, включая и дистанционное управление огневой защитой задней полусферы от нападения истребителей. Катапультные сиденья позволяли одновременно катапультироваться и летчику, и штурману. Двигатель закреплялся над центропланом.

Сосредоточение наиболее тяжелых элементов конструкции, двигателя, топлива и снаряжения вблизи центра тяжести самолета сделали его чрезвычайно маневренным и способным при необходимости выполнять сложные эволюции. Учитывая все это, летчик-испытатель Ту-91 Герой Советского Союза Дмитрий Васильевич Зюзин мечтал сделать на нем «бочку». Однако он прекрасно понимал, что «времена чкаловых» про-

шли, и у него за это могли быть большие неприятности, даже несмотря на геройское звание.

Но к началу рабочего проектирования машины произошли изменения в концепции ее применения. Новое руководство страны в лице Никиты Сергеевича Хрущева наметило тенденцию на свертывание флота, а значит и к отказу от строительства авианосцев. Самолет с корабельного базирования был переориентирован на сухопутное. Пришлось отказаться от складывания консолей крыла вверх, шарниры и узлы их поворота были заменены на глухие эксплуатационные стыки.

Произошли и некоторые другие изменения. Я имею в виду катапультирование при взлете и тросовое торможение при посадке. В целом все это упростило конструкцию, снизило общий вес самолета и, как показали последующие испытания, увеличило его прочность.

Надо отметить, что, несмотря на все сложности, Ту-91 был спроектирован и построен в исключительно короткие сроки, но не в ущерб необходимой экспериментальной отработке его элементов и систем. Например, для исследования работы силовой установки в патурных условиях, фюзеляж самолета устанавливали на крыло Ту-4 вместо внутренней мотогондолы. На этой летающей лаборатории провели полный цикл комплексной проверки работы двигателя, соосных винтов, системы питания топливом и управления, что позволило сократить время летных испытаний основного самолета.

Параллельно велись экспериментальные работы и по другим системам. В высоком темпе проводились испытания Ту-91 летчиком Дмитрием Зюзиным и штурманом Константином Малхасяном. Казалось, ничего тогда не предвещало беды...

Но первым противником «бычка» стал Н. Хрущев. Он увидел машину в начальный период ее испытаний с ракетным вооружением. Кстати, в одном из вариантов оно соответствовало ни много ни мало артиллерийскому залпу крейсера. А ведь Никита Сергеевич в бытность свою членом военного совета на фронте однажды усомнился в эффективности действия ракет, установленных на самолете Ил-2, против танков противника. Тогда провели эксперимент. И... никаких тяжелых повреждений гусеничной машине Ил-2 не сделал.

Сей не совсем удачный «эксперимент» в дальнейшем никак не сказался на действиях Ил-2 по фашистским танкам, однако через столько лет отозвался на судьбе Ту-91. Тем более, что теперь Хрущев обладал куда большей властью, чем в годы войны. Он отпустил по поводу «бычка» какую-то нелестную шутку. Окружение с генеральскими погонами подобострастно посмеялось над ней, но, увы, восприняли юмор как директивное указание на закрытие темы.

И все же, думается, что это было лишь одной из причин несчастливой судьбы «Чиж-Пин-Бога». Надо сказать, что в этот момент ВВС, что называется, «толкали» штурмовик С. Ильюшина, который, признаться, шел с довольно большим скрипом. Но вполне понятно, что на «бычка» сторонники ильюшинской машины смотрели, как на назойливого конкурента, путающегося под ногами. Как же иначе: ведь испытания Ту-91 шли успешно, а работа над

штурмовиком явно «хромала».

Кроме того, на судьбе нашего самолета вполне могли сказаться и различные шутки, отпускаемые по поводу «бычка» некоторыми конструкторами. Всякое ведь бывает. Ну, а дела шли своим чередом. После успешного завершения заводских испытаний, машина за предельно короткий срок окончила и этап государственных испытаний. Кстати говоря, проводились они на грунтовых аэродромах, что делалось впервые для данного типа летательных аппаратов. Был даже написан положительный Акт с рекомендациями о серийном производстве, подписанный промышленностью и заказчиком, правда, пока еще на низшем уровне.

Все в КБ надеялись, что гроза пройдет стороной или ее удастся отвести. Уже после заводских испытаний началась подготовка к запуску самолета в серию на одном из специализированных «истребительных» заводов, выделенном министерством. Конструкцию «бычка» несколько пересмотрели, чтобы подогнать ее под широкую серийную технологию. Был уже выпущен новый комплект чертежей, а в цехе построен планер серийного самолета с улучшенными характеристиками и устраненными недостатками, выявленными в процессе испытаний.

И в этот самый момент по судьбе Ту-91 был нанесен смертельный удар. После окончания госиспытаний было решено еще раз показать самолет Н. Хрущеву во время очередной выставки новой техники. Специально это было сделано или произошло случайно, сегодня, пожалуй, не узнаешь, но решение приняли буквально за несколько часов до открытия выставки. Экипаж пригнал машину со степного аэродрома. Наземная служба даже не успела навести на ней соответствующий выставочный «маршфет».

Хрущев в сопровождении «свиты» принялся обходить экспонаты. Заметив запыленную машину, мимоходом бросил реплику: «Она еще здесь?» Естественно, что высшее командование привычно восприняло это высказывание как начальственную директиву. И действительно, тема была закрыта, что называется, явочным порядком. Просто никто из высших чинов заказчика не рискнул поставить свою подпись на Акте о завершении госиспытаний. Где-то их можно было и понять, ведь они опасались за свое кресло, так как именно в то время шло усиленное сокращение армии и флота.

Конечно КБ еще пыталось как-то сопротивляться, спасти машину. Но сколько ни старались впоследствии вернуться вновь к данному самолету, сколько ни пробовали вариантов размещения на «бычке» самого совершенного оборудования и снаряжения, откликов от заказчиков не последовало. И хотя к этому времени уже окончательно выяснилось несоответствие нового «Ила» требованиям ВВС.

Вот так сложилась судьба «Чиж-Пин-Бога», который специалисты и историки, и просто любители авиации совершенно справедливо и по сей день считают уникальной машиной. В подтверждение правоты этого утверждения хочу отметить, что ВВС США лишь через два с лишним десятилетия, исходя из опыта войны во Вьетнаме, вынуждены были создать самолет такого же целевого назначения. Правда, имел он более низкие параметры и возможности применения, чем «зарубленный» мало что смыслящими в авиации высокопоставленными чиновниками «бычок».

Дмитрий ПОКАРЖЕВСКИЙ,  
ведущий конструктор ЦАГИ

## УКРОЩЕНИЕ «АНАКОНДЫ»

Серебристый самолет иголкой вынырнул из серой толщи туч. Он снизился на взлетно-посадочную полосу. И вдруг — вспышка! Колесо основного шасси загорелось. Рванулась к бетонке пожарная машина...

Имя самолету дали сообразно его внешнему облику «Анаконда». В грозности машины не стоило сомневаться: это был дальний двухместный сверхзвуковой истребитель-перехватчик «250» с первыми в СССР ракетами «воздух-воздух» и системой наведения, который стал продолжением работ ОКБ С. А. Лавочкина над реактивными самолетами Ла-190 и Ла-200 Б.

Разработку нового проекта начали в 1953 году параллельно с крылатой ракетой «Буря». Характерно, что у нового изделия была совершенно новая аэродинамическая компоновка: треугольные крылья, плоский фюзеляж, цельноповоротное горизонтальное оперение. Поэтому в конструктивных элементах проектирование проходило для того времени сравнительно долго. К тому же специально разрабатывались бустеры, колеса шасси, катапультированное кресло, радиолокационная станция и ряд других агрегатов. На натурном деревянном макете самолета отрабатывались компоновка кабины и блоков оборудования, размеры люков. Одновременно строился экземпляр планера «250» для статических испытаний. Наконец, на опытном заводе создали первый летный образец машины, смонтировали весь комплекс оборудования. Но опять немало времени заняли контрольные испытания.

Словом, тщательность наземных испытаний и исследований была безупречна. Но в первом же полете 16 июля 1956 года «Анаконда» проявила свой «змеиный» коварный нрав. Не успел летчик-испытатель А. Кочетков оторвать ее от земли, как она стала интенсивно переваливаться с крыла на крыло. Кочетков не справился с этими колебаниями. Пошел на посадку прямо «перед собой».

После специалисты стали определять причины колебаний. Выяснилось: в системе необратимого бустерного управления происходил сдвиг фаз между движением ручки пилота и органами управления. Как бы ни старался летчик справиться с управлением истребителя, он бы ни при каких обстоятельствах сделать этого не смог. Вывод подтвердили на специально созданном электронно-моделирующем стенде летчики-испытатели Г. Шиянов и М. Галлай. Они за несколько минут «в дым разбили самолет» не меньше, чем по десять раз каждый.

После доработки управления самолетом и внесения некоторых изменений в его конструкцию он получил название «250А». Весной 1957 года первый летный экземпляр истребителя был выведен на заводской аэродром, начались отработки двигателей. До этого момента предполагалось, что самолет пройдет первые летные испытания в Куйбышеве, а потом перелетит



в ЛИИ. Но неожиданно поступила команда: отправлять эшелонам. Причем все платформы (а агрегаты еле вписывались в железнодорожные габариты) следует тщательно замаскировать.

В Москве вскрыли упаковки, снова «ЧП»: исчезли резьбовые части основных крепежных болтов на шпангоутах в отсеке шасси. Гайки с остатками болтов валялись на полу вагона, как будто их специально кто-то посбивал. Диверсия? Не может быть! Потом выяснилось, что болты от тряски разрушились во время транспортировки, потому что они были выполнены из новой марки стали. В ней на переходах от гладкой части болта к резьбе появлялись круговые трещины под нагрузкой при затяжке гайки. Технологию обработки изменили, и дефект больше не появлялся.

К осени 1957 года самолет был тщательно проверен ОТК опытного завода и перевезен в ЛИИ. Процедура транспортировки через Москву заслуживает того, чтобы о ней рассказать подробнее. Был составлен график прохождения колонны, маршрут следования и перечень транспортных средств. Самолет расстыковали на несколько крупных частей: фюзеляж с двигателями на своем шасси за тягачом, два крыла на специальных низких тележках, киль, две консоли стабилизатора — на одной из автомашин. Все было тщательно замаскировано брезентом и деревянными накладками под ним. В колонне шел автокран, компрессор для подкачивания шин самолета и автомобилей, автобус с рабочими и инженерами обеспечивающих служб и легковая машина руководителя перевозки. Кроме того, колонну сопровож-

ждала группа режима. Маршрут проходил через центр Москвы. В нескольких местах специальной бригаде транспортников пришлось поднимать троллейбусные и трамвайные провода.

Как только в два часа ночи проехали Манежную площадь, к кортежу сзади пристроились две автомашины с дипломатическими номерами. Несмотря на указания «гаишников», они не отставали от колонны. На набережной даже попытались ее обогнать. Но один из «гаишников» преградил им путь. Хотя его мотоцикл был помят, происшествие дало возможность задержать не в меру любопытных.

В ЛИИ за неделю собрали самолет. Несколько удачных полетов на модернизированной машине совершил тот же Кочетков. Однако 28 ноября 1957 г. при заходе на посадку в сложных метеоусловиях он из-за большого носа «Анаконды» не увидел начала бетонной полосы и посадил машину в нескольких метрах до нее. Шасси было срублено, самолет прокатился на «брюхе» сотню метров, загорелся, но летчик все-таки сумел освободить заклинивший фонарь, выскочить из самолета и отбежать в сторону. (С этого эпизода я как раз и начал рассказ).

После аварии было решено опустить носовую часть находившихся на сборке самолетов на 6° от самого козырька кабины, чтобы улучшить обзор.

Для выполнения доработки пришлось переделать десятки шаблонов, мелкую оснастку для изготовления шпангоутов и, главное, большой сборочный стапель переднего отсека фюзеляжа.

Летчиком-испытателем доработанного 3-го экземпляра «Анаконды», предназна-

ченного для отработки пилотирования и проверки заявленных характеристик самолета без ракет и специального оборудования, назначили Аркадия Богородского. Это высокий, красивый, выглядевший моложе своих лет летчик, всегда подтянутый. Добродушный и разговорчивый в нерабочей обстановке, он всегда становился очень серьезным и немногословным при изучении самолета и во время подготовки к полетам. Чувствовалось, что Аркадий, один из первых выпускников Школы летчиков-испытателей ЛИИ, очень хорошо разбирался не только в конструкции планера самолета, но и в его сложной начинке. Схватывал он все объяснения на лету и наверное поэтому успешно провел несколько полетов на «тройке», сделал ряд замечаний по компоновке кабины, а также по работе двигателей А. Люльки АЛ-7Ф.

Когда на аэродроме стали собирать четвертую «Анаконду», предназначенную для испытаний всего радиолокационного комплекса оборудования и вооружения, установленного на нем, Богородский внимательно следил за работами по монтажу двигателей, систем управления и топливного оборудования. Затем несколько раз вместе с механиком машины провел гонку двигателей на площадке.

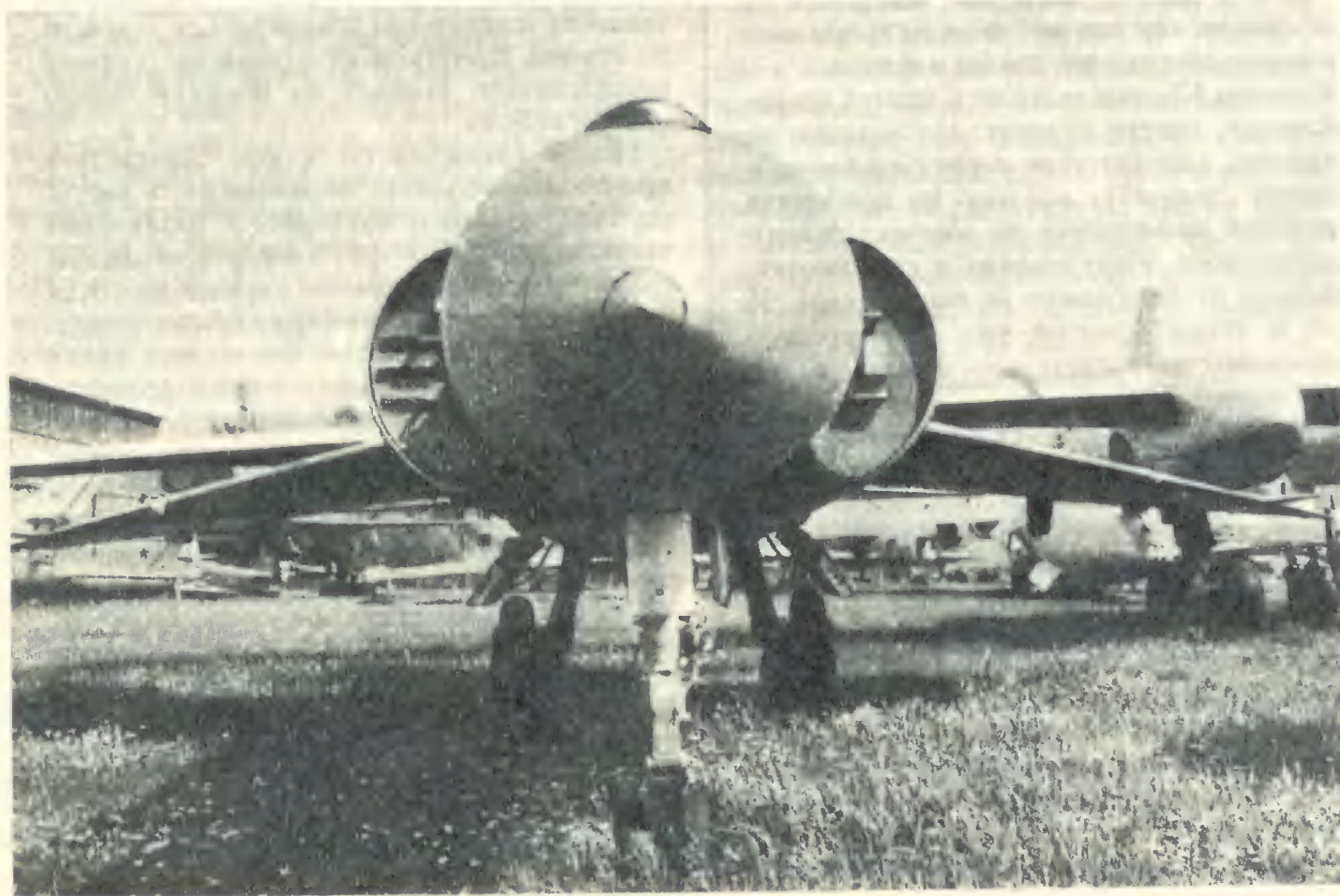
После такой тщательной и серьезной подготовки испытания «Анаконды» прошли успешно. Выдержка не отказала Богородскому даже тогда, когда после одной и единственной неудачной посадки при торможении загорелось основное колесо и машину начало заносить по взлетной полосе. Аркадий сумел все-таки справиться с истребителем, выпустил тормозной парашют, а когда самолет остановился, вылез из кабины и, как всегда подробно, доложил все обстоятельства полета, частично взяв на себя вину в резком торможении. Огонь на колесе быстро потушили пожарные сразу же после остановки истребителя.

Что и говорить, колеса «Анаконды» все время доставляли различного рода неприятности. В связи с высокой посадочной скоростью самолета и его приличным для того времени взлетным весом в 26 т, они имели сравнительно большой диаметр, были без протектора, выклеивались вручную, без пресс-формы, и поэтому на них ежедневно находили порезы и трещины. Колеса приходилось менять каждые два-три полета.

Когда основная серия испытаний по отработке самого самолета в воздухе была закончена и уже подготовлены ракеты для проведения исследований с ними, большая перегруженность ОКБ другими важными заданиями, затянувшиеся испытания «Анаконды» заставили С. А. Лавочкина летом 1959 г. отказаться от продолжения доводки и испытаний комплекса системы наведения и дальнего перехвата ракет и согласиться с передачей дальнейших работ над дальним пилотируемым перехватчиком ОКБ А. Н. Туполева, которое сделало такой же самолет. Однако при практически тех же технических требованиях и более легкой аппаратуре он получился на 10 т тяжелее. Что понятно: Лавочкин шел в своем проекте от истребителя, а Туполев — от бомбардировщика.

Что же стало с «Анакондой»? Одна из них еще в конце 60-х годов находилась на территории ЦАГИ, а вторая экспонируется в музее ВВС в Монино (она на снимках).

Фото Вячеслава ТИМОФЕЕВА.



Владимир ЗАБАВА

## МОЙ ПАРАПЛАН

Разновидность дельтапланерного спорта — полеты на парапланах (дельтапланах 3-го класса) овладевают нашими сердцами. Прошли и первые Всесоюзные соревнования на дельтадроме Юца близ Пятигорска. К состязаниям были допущены 44 спортсмена из Российской Федерации, Украины, Узбекистана, Грузии, Москвы, Санкт-Петербурга. Предполагалось, что спортсмены полетают в основном на тренировочных СПП-30, серийно производимых НИИ парашютостроения, а в открытом классе будут представлены немногочисленные пока зарубежные и отечественные спортивные аппараты. Однако клубная постройка не просто внесла коррективы, но принципиально изменила технический облик соревнований. Спортивными парапланами, созданными в различных организациях, было оснащено 80% участников.

В программе соревнований было три упражнения: комплексное полетное задание на максимальное количество облетов ППМ или заданное время с посадкой на точность приземления; полет на дальность по прямой или через поворотные пункты маршрута; полет на дальность и скорость по заданному маршруту.

Метеоусловия выдалась не из простых, однако все упражнения были разыграны в 2—3 тура. Абсолютным победителем стал москвич Владимир Котов, захвативший лидерство с первого упражнения. Большая серебряная медаль — у феодосийца Сергея Белоусова, бронзовая — у москвича Олега Кушлевича.

Были разыграны два специальных приза: за лучший результат среди женщин и высшее достижение в классе учебно-тренировочных парапланов. Оба достались обаятельной Евгении Смоляковой из Ессентуков.

Составной частью соревнований стал конкурс на лучший параплан. Большое количество оригинальных конструкций (в чемпионате участвовали парапланы более пятнадцати типов) сделало его интересным и серьезным. Строгое и компетентное

жюри присудило первое место спортивному параплану «Полет» (разработчики и испытатели — москвичи С. Калабухов и В. Котов).

К сожалению, немало проблем у парапланеризма. Главная из них — профилактика аварийности. Эйфория доступности и кажущейся безопасности полетов, увы, чревата печальными последствиями. Техника пилотирования параплана заметно проще, чем других СЛА, но зато куда сильнее он подвержен воздействию атмосферы. А сложность настоящих парящих маршрутных полетов!? Освоение их для основной массы наших парапланеристов еще впереди.

С безопасностью полетов смыкается проблема правового и организационного статуса парапланериста. Уже первые часы работы мандатной комиссии и контрольные полеты показали, что она существует и должна быть решена. Впрочем, «старшие братья» — дельтапланеристы уже проложили эту дорогу, отработали все подходы, технологии, а также организационные структуры и нормативные документы. Так что дело лишь — за доброй волей.

Один из важнейших результатов чемпионата — придание новому авиационному направлению верного курса развития. Его спортивный аспект — ориентация на раздел 7 Спортивного кодекса Международной авиационной федерации (дельтапланерный спорт). Технический аспект — поощрение различных конструкций и способов их производства при единых требованиях годности к полетам. Аспект организационный — объединение парапланеристов в клубы (общественные или штатные, совместные с классическим дельтапланеризмом или самостоятельные).

На 4-й странице обложки вы видите вверху СПП-30, внизу параплан «Полет» — С. Калабухов (слева) и В. Котов.

Фото Вячеслава ТИМОФЕЕВА

\* \* \*

### Евгений БЕЛОУСОВ

Завершился первый открытый чемпионат Украины по парапланерному спорту. Состязания проводились в Крыму на горе

Клементьева. В них принял участие 21 пилот. Спортсмены из Феодосии, Днепропетровска, Черкасс, Москвы, Свердловска и подмосковного Жуковского разыграли четыре упражнения в семи турах: «Полет на дальность с облетом ППМ», «Маршрут», «Полет на точность приземления», «Полет на открытую дальность».

Согласно Положению о соревнованиях, налет каждого участника составлял не менее пяти часов. Это определило сравнительно высокий уровень мастерства пилотов.

Абсолютным чемпионом в многоборье стали Сергей Белоусов (455 очков), на втором месте — Олег Зайцев (372), на третьем — Владимир Курышев (352). Все они из Феодосии.

Спортсмены летали на парапланах «Орион-23», «Орион-25», «Орион-27», «Простор-3», «Астраль», «Бриз», «Коктебель». Одиннадцать парапланов предоставило участникам Днепропетровское предприятие «Горный клуб». Спонсором выступила Всесоюзная независимая благотворительная газета «Будем милосердными».

Какие проблемы сравнительно нового авиационного вида спорта выявил чемпионат? Спортсмены, за редким исключением, не имеют парапланов в личном пользовании. И вообще они слабо экипированы. Практически отсутствуют на местах клубы и секции, которые должны финансироваться заинтересованными в развитии этого вида спорта организациями. Словом, проблем немало.

Фото Михаила ГОРШКОВА.





**Евгений ЧАРСКИЙ,**  
**председатель Федерации планерного спорта СССР,**  
**Геннадий РЕЕНТОВИЧ,**  
**главный тренер по планерному спорту**

## ЛЕБЕДИНАЯ ПЕСНЬ ИЛИ ЗАВТРАШНИЙ ДЕНЬ ПЛАНЕРИСТОВ?

В американском городке Увалде, расположенном недалеко от Сан-Антонио на юге штата Техас, состоялся чемпионат мира по планерному спорту. Там мастер спорта СССР международного класса Игорь Гапанович из Киева занял три первых места и одно второе в стандартном классе, выступая в непривычно жарких условиях. Да, температура воздуха в тени превышала 40°C. Очень мешали восходящие воздушные потоки со скоростью около 8 м/сек.

Вот так! А ведь в СССР нет конкурентоспособных, высококачественных планеров. Но вот два года назад Федерация планерного спорта СССР заключила соглашение с одним аэроклубом ФРГ. Оно предусматривало обеспечение планерами немецкого производства наших пилотов, выступающих на чемпионатах Европы и мира. В порядке компенсации за это ФРГ получила возможность участвовать бесплатно в чемпионатах СССР и в высотных сборах во Владикавказе.

Выступая именно на планере производства ФРГ «Дискус» в 1990 году на чемпионате Европы в Польше, Александр Сильванович стал бронзовым призером по многоборью и чемпионом Европы по упражнению. На чемпионате военных ведомств ФРГ с участием 13 стран в том же году Игорь Гапанович был серебряным призером в многоборье.

Чемпионат мира длился почти месяц. В нем участвовало 115 пилотов из 23 стран. Наша делегация — ее руководитель Е. Чарский, старший тренер-помощник О. Пасечник, пилоты И. Гапанович и А. Сильванович, помощник пилота В. Данков, представитель производственного объединения «Гжель» — спонсора сборной — Л. Пареньков и переводчик В. Гаранкин попали в руки друзей. Чемпионат был красочным, с парадом и карнавальным шествием.

Наши пилоты выступили в стандартном классе на «Дискусе» и АСВ-24. Их доставила в США немецкая команда на морском транспорте в счет договора, по которому в ответ мы приглашаем группу немецких летчиков на чемпионат СССР в 1992 году.

Две недели шли зачетные полеты. Их, увы, омрачила гибель финского пилота, столкнувшегося в воздухе с японским планеристом...

Гапанович выступал очень удачно. Его выступление не смазало даже неблагоприятное обстоятельство, что в одном из упражнений отказали оба фотоаппарата для съемки старта и поворотных пунктов. Поэтому судейская коллегия зачла время взлета за время старта, добавив час. В этом упражнении Игорь был бы также призером и по сумме очков выходил на второе. Как раз срыв с фотоаппаратами отбросил его на 16-е.

Ну, а советских спортсменов на женском чемпионате Европы по планерному спорту, прошедшем в августе в Англии, никто не принимал всерьез. И вопреки всем прогнозам Валентина Торопова стала чемпионкой Европы, завоевала золотую медаль впервые за всю историю планерного спорта в нашей стране.

Начало чемпионата и вправду не предвещало сенсации. Выступавшие здесь Валентина Торопова и Светлана Тимкова в первые шесть дней соревнований летали не очень уверенно и не попали даже в тройку призеров, занимая места соответственно с 4 по 14. Эти временные неудачи имели свои объективные причины. Об одной из них — отсутствии конкурентоспособных зарубежных планеров — мы уже сказали. А ехать на чемпионат со старым планером типа «Янтарь-стандарт» вообще не имело смысла. Пришлось осваивать в темпе тот же «Дискус», но изготовленный в Чехо-Словакии по западногерманской лицензии. Их предоставил сборной СССР аэроклуб имени В. М. Мясищева Министерства авиационной промышленности. Увы, времени для тренировок не хватало, поэтому освоение новой техники продолжалось в процессе соревнований, что, конечно, отразилось на результатах.

Во-вторых, наших спортсменов в первую половину чемпионата подвела погода: отсутствовали хорошие парящие условия, мешали дожди и туманы. Но самое главное — они недостаточно хорошо знали район соревнований, воздушное пространство которого характеризовалось сложной навигационной обстановкой: наличием множества пассажирских воздушных трасс и запретных зон над военными аэродромами.

Александр БОЛОТИН

## «ИЗ ВАРЯГ В ГРЕКИ»

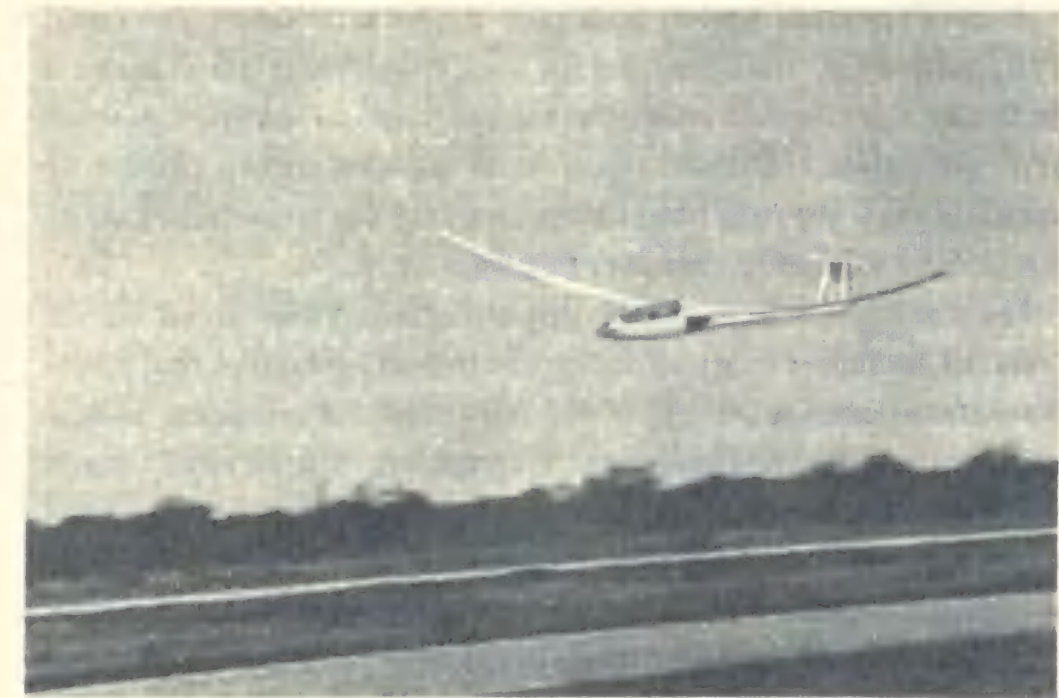
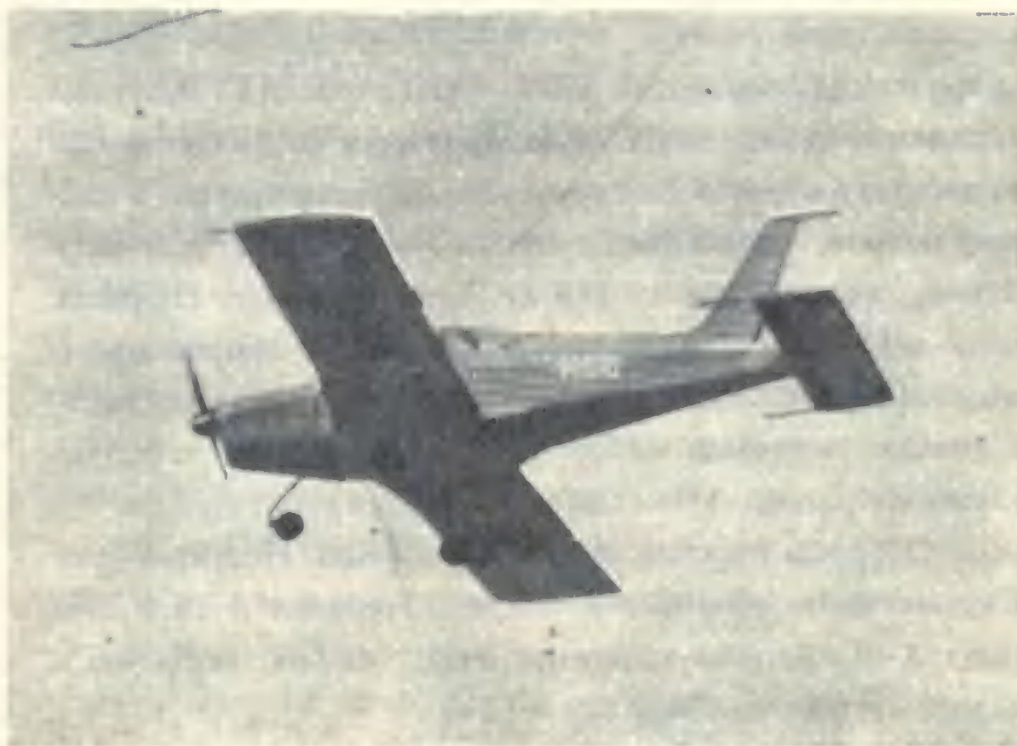
Никогда еще скромный аэродром Кольчевка Черниговского АСК не знал такого обилия летательных аппаратов. Здесь было все: самолеты самых разных типов и назначения, дельталеты, «реплики», винтокрылые машины и многое другое. Чернигов стал местом проведения VI Всесоюзного смотра-конкурса СЛА не случайно: городу исполнилось 1300 лет. (Он входит в сферу действия культурной программы Всемирного десятилетия развития культуры, объявленного ЮНЕСКО, под девизом «Из варяг в греки», которая посвящена контактам древних цивилизаций.)

Федерация любителей авиации СССР выбрала Чернигов на альтернативной основе из трех претендентов и не ошиблась. Горисполком, областная организация ДОСААФ и ее авиаспортклуб, а также Черниговское высшее военное-авиационное училище летчиков, которое отметило свое сорокалетие, сделали все возможное и невозможное, чтобы провести Авиасалон интересно, с пользой для участников и зрителей.

Как всегда, работала очень квалифицированно техническая комиссия Минавиапрома. В ее состав в основном вошли работники Сибирского научно-исследовательского института авиации имени С. Чаплыгина. Председателем стал Евгений Коваленко — один из крупнейших специалистов по СЛА. Техком определил техническое состояние всех представленных летательных аппаратов и выдал заключения о возможности полетов.

На Салон было представлено 27 самолетов, 10 восстановленных летательных аппаратов (в том числе «реплики»), 22 дельталета, 3 вертолета, 3 пароплана, 3 отдельные силовые установки.

Начну с парадокса: ценный приз — настольный токарный станок был присужден Василию Артемчуку за создание экспериментального легкого вертолета АВ-1, демонстрировавшегося на Салоне... вне конкурса. Но он сразу показал себя. Вертолет обладает высокими летными характеристиками, легок в управлении и, как сказал летчик-испытатель 1-го класса Александр Крутов, «летать на нем — одно



Если другие участницы хорошо изучили место будущего чемпионата Европы, летая в 1990 году в открытом первенстве Англии, то советские спортсменки из-за отсутствия валюты не смогли этого сделать. И этот факт, естественно, также повлиял на качество полетов и не дал возможности в первые дни соревнований занять призовые места. Но потом наши девушки справились с волнением и непокорной зарубежной техникой, и в результате В. Торопова заняла 1-е, а С. Тимкова — 5-е из 18. И это, несмотря на сильную конкуренцию зарубежных участниц, среди которых были и неоднократные чемпионки мира, и призеры международных соревнований.

Сейчас, когда наши команды с триумфом возвратились из США и Англии, можно подвести кое-какие итоги. Последние 2—3 года благодаря усилиям Федерации планерного спорта и ФАС СССР наша сборная стала чаще выезжать за рубеж на основные международные соревнования, и поэтому результаты не преминули сказаться. Однако до сих пор не решены вопросы о размерах стипендий чемпионам мира и призерам. Ничтожную зарплату получают тренеры и механики. Будет очень обидно, если наши ведущие спортсмены и тренеры уйдут из сборной по материальным соображениям.

Хотелось бы думать, что вновь созданная Оборонная спортивно-техническая организация РСФСР, Совет российской оборонной организации и ее председатель А. Анохин не останутся в стороне от нужд планерного спорта. Иначе, как видим, планеризм умрет, и все эти успехи станут лебединой песней.

А хочется смотреть в завтра, хочется верить в удачу! Хочется, чтобы к нашим спонсорам — производственному объединению «Гжель» и ассоциации «Валеология», без которых мы не поехали бы в США, добавились и другие.

На снимках:

И. Гапанович. Члены делегации СССР (слева направо): И. Гаранкин, переводчик, Л. Пареньков, представитель спонсоров, Е. Чарский, руководитель, Л. Корн, американский фермер, А. Сильванович, И. Гапанович, М. Корн, жена фермера. Планер ФРГ открытого класса. «Нимбус»

Фото авторов.



удовольствие». Приз так и называли — «Приз симпатий летчиков-испытателей».

Автор и пилот вертолета АВ-1 — металловед из Житомира, кандидат технических наук. Артемчук создал удивительно легкую ажурную конструкцию. Диаметр несущего винта — 6 метров. Удлинение на лопасти — 23. Взлетная масса — 220 кг, вес пустого — 115 кг. Максимальная скорость полета — 100 км/ч, крейсерская — 85 км/ч, скороподъемность — 4 м/с. Основа силовой установки — четырехтактный двухцилиндровый мотор МТ-10-К-9. Картер и редуктор самодельные. Максимальная мощность мотора — 34 л. с. Обороты коленвала — 4200 об/мин. Несущий винт делает шестьсот оборотов в минуту. Топливо: А-76 и 20% бензина А-91. Вторая марка не очень удобна, особенно в сельской местности. Заправка — 5 кг.

В конструкции много простых и оригинальных решений. Так, например, трансмиссия на хвостовой винт выполнена в виде двух последовательно стоящих клинообразных ремней от... комбайна. Именно из-за этих ремней автор решил не предъявлять вертолет техкомиссии: она бы его к полетам не допустила по соображениям безопасности.

По классу многоцелевых двухместных самолетов безусловным лидером стал «Стайер» (клуб «Горизонт» при авиаремонтном заводе МГА № 402 Московской области, Быково, руководитель Борислав Карпенко). Сконструировали его и летали на нем Владимир Пятахин и Александр Ткачев. Самолет широко известен авиационной общественности по прошлогоднему перелету Москва—Крым—Москва (см. «КР» 1—91). Однако на смотрах-конкурсах он не фигурировал и диплом получил только сейчас.

«Дельфин-2» (Кронштадт, ВКСГТ, руководитель П. Лявин). Эта машина — родной брат разбившегося в прошлом году «Дельфина» — низкоплан цельнометаллической конструкции с трехстоечным шасси с носовым колесом. Тут хотелось бы заметить, что самолеты металлической конструкции требуют от изготовителя высокой квалификации и технологической оснащенности на уровне промышленного производства. Создание таких ЛА под силу далеко не каждому самодельному коллективу. Вот почему особо приятно констатировать, что эстетически самолет «Дельфин-2» выполнен безукоризненно: плавные формы, отшлифованные поверхности, их сопряжение без уступов. Правильно оценены параметры силовой установки. В результате машина имеет вполне удовлетворительную тяговооруженность (довольно редкое явление для самодельной конструкции). Правильно выбранные аэродинамические и весовые характеристики, а также параметры органов управления обеспечили «Дельфину-2» отличные летные данные, включая управляемость. Машина получила очень высокую оценку испытателей.

Еще один призер в этом классе — «Беркут-05» — двухместный моноплан с низким расположением крыла из украинского города Черкассы. Этот самолет создал небольшой коллектив единомышленников-профессионалов из гражданской авиации: пилоты Анатолий Ковальчук и Василий Сулименко, инженер Александр Глущенко, токарь Сергей Грицан и слесарь Виктор Майстренко. В машине широко использованы серийные детали и агрегаты с других самолетов. Так, несущая плоскость — это отъемная часть крыла Як-18Т, удлиненная на 1,2 м. Элерон серийного крыла использован как закрылок с углом отклонения 20°, с электроуправлением. А элерон собственно «Беркута» изготовили сами, установив его на самодельной части крыла. Все сделано рационально и добротно. Каркас фюзеляжа сварной. Обтяжка — частично дюраль, частично перкаль. Длина — 5,35 м, мидель — 1,45 м. Хвостовое оперение по расчетам подходило от Як-18Т — его и поставили. Силовая установка для этой размерности самолета — М-332 («Вальтер-Минор» с наддувом) — единственный вариант для нашего «безмоторья». Если присмотреться к летным данным, видно, что самолет немного перетяжелен, но зато на борту установлена вся необходимая навигационная аппаратура (что поделаешь — жизнь заставляет).

Очень интересная новинка — самодельщики начинают изготавливать не только планер, двигатель, но и отдельные приборы, агрегаты и даже системы. Так, на «Беркуте» установлена курсовая система собственной конструкции.

Из летных данных обращает на себя внимание дальность полета — 900 км. Конечно, это здорово, но при крейсерской скорости 150 км/ч шесть часов быть в воздухе — тяжело-вато! И последнее немаловажное: «Беркут-05» строился на базе Черкасского Дома пионеров, поэтому юных помощников у авиастроителей было достаточно. Можно с уверенностью сказать, что большинство из них так или иначе свяжет свое будущее с авиацией.

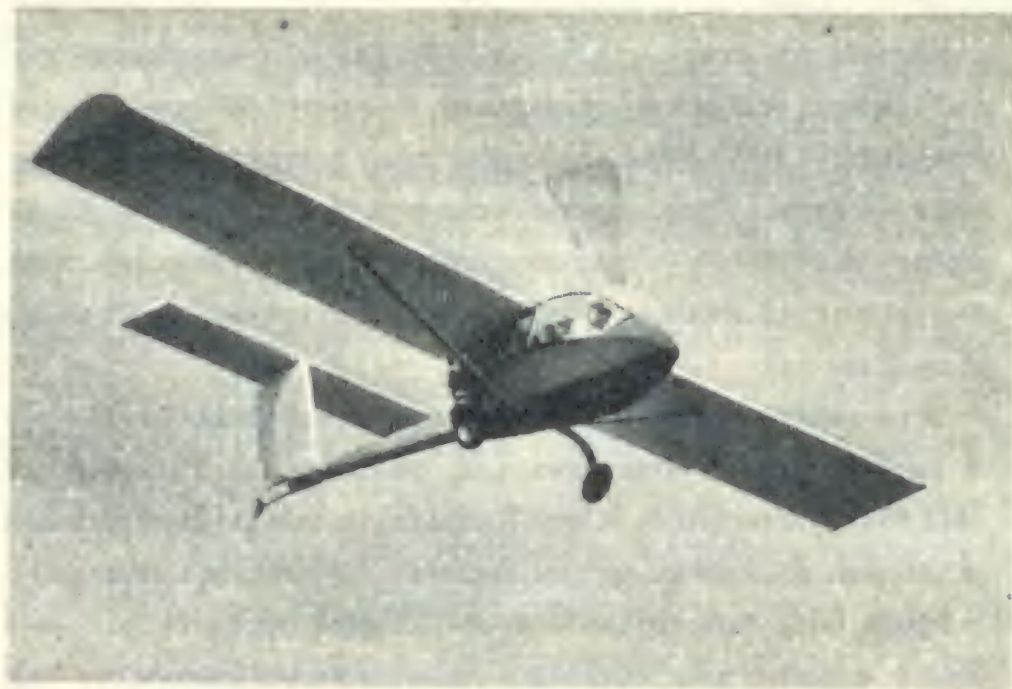
К той же категории самолетов следует отнести работы клуба «Стародуб» (Брянская область, г. Стародуб), который получил приз ФЛА «За бережное отношение к самолетам прошлых лет и вклад в создание национального музея летающей техники». Руководитель клуба, он же главный конструктор, а также пилот и, конечно, душа всех дел — Валерий Суханов привел в Чернигов четыре самолета, из них два восстановленных Як-12. Летали машины на салоне много и старческой немощи в них не чувствовалось.

К слову, практически все ЛА в самом деле будто «из варяг в греки» добирались в Чернигов своим ходом, а не как раньше — на борту Ан-12. Судя по адресам «приписки», путешествия состоялись увлекательные.

Харьковский кооператив «Аэро» (руководитель Л. Глацер, конструкторы В. Мовенко и В. Яковчук) представили два самолета «Аэро-15» и «Аэро-18», созданные на базе Як-18Т и Л-29. У «Аэро-15» горизонтальное оперение поднято вверх, но оценить эту новинку не удалось. Машина не прошла техкомиссию (самолет до Чернигова не летал) из-за дефекта тросового управления рулями. «Аэро-18» поднимался в воздух, но существенных улучшений летных данных по сравнению с Як-18Т испытатели не обнаружили. По-видимому, надо еще потрудиться над доводкой самолета, чтобы он имел хорошие качества учебно-тренировочной машины.

Героем дня на Авиасалоне был, безусловно, Юрий Яковлев — автор и пилот самолетов Т-8, А-20 и внеконкурсного старого знакомого «Квики» (летал на нем Игорь Вахрушев). И Яковлев, и Вахрушев щеголяли в желтой униформе СП «Лада-Мононор». Здесь хотелось бы обратить внимание читателей на знаменательное явление, которое происходит сейчас в движении СЛА. Наиболее талантливые конструкторы либо объединяются с коллективами единомышленников, либо сами такие коллективы создают. Так, например, Ю. Яковлев теперь работает в «Лада-Мононор» (Киевский филиал), а И. Вахрушев в том же СП, но в Самаре.

Будучи студентом КУАИ, Юрий Яковлев построил в 1984 году оригинальный самолет «Квики» по схеме тандем. Затем начал работать над самолетами первоначального обучения. Т-8 «Славутич», созданный в 1985 году, был представлен на рижском Авиасалоне-89 и показал не очень хорошие данные. В Чернигов Т-8 прилетел существенно модернизированным: другое крыло, новая силовая установка (в Риге стоял пятидесятисильный «Робин» с  $P_{ст} = 100$  кг,



в Чернигове 64-сильный «Ротакс» с  $P_{ст} = 130$  кг). Отличная аэродинамика крыла (обратная стреловидность  $2^\circ$ ), хорошая эффективность рулей обеспечили машине качества, необходимые для самолета первоначального обучения. Он очень устойчив и прощает многие ошибки пилотирования. Например, перед сваливанием дает сигнал в виде тряски на рулях высоты, а потом уже делает клевок. Кабина закрытого типа, с открывающимися вверх створками-дверями. Пилоты сидят рядом. Еще одна важная деталь: на снимке хорошо виден расположенный на стойке, над головой пилота, небольшой контейнер. Это система спасения аппарата и двух пилотов, к сожалению, пока западногерманская. Она обеспечивает снижение с  $V_y = 5,5$  м/с.

Другой самолет Яковлева для первоначального обучения А-20 «Червонец» выполнен по принципиально другой схеме. Винт тол-

кающий, пилоты сидят друг за другом. Отличительная особенность — высокое качество — 14 (у Т-8 — 9). Самолет совершенно новый и в Чернигов прибыл неокрашенным, с налетом 30 минут. Силовая установка — РМЗ-640 с клино-ременным редуктором, что существенно облегчает производство самолета у нас, так как не надо иметь «валютного» «Ротакса». Для хорошей организации обдува поставлены дефлекторы, и теперь с температурами второго цилиндра проблем нет.

За развитие массового самостоятельного авиационно-технического творчества в регионе и создание самолета Т-8 Киевский центр АНТТМ (руководитель Юрий Яковлев) по итогам смотра-конкурса награжден главным призом имени О. К. Антонова «Икар».

Игорь Вахрушев создал самолет «Аэропракт-соло», который в классе одноместных спортивно-тренировочных самолетов занял первое место. Благодаря отличным аэродинамическим формам и летным характеристикам он полностью соответствует своему назначению. В его конструкции широко применены различные пластиковые материалы, которые обеспечивают легкость, как мы говорим, «высокую культуру веса», превосходные качества поверхности СЛА. Силовая установка — РМЗ-640 с дублированным зажиганием. К сожалению, именно на «Соло» имел место единственный отказ в воздухе материальной части. Двигатель перегрелся и заклинил. К счастью, летчик-испытатель Виктор Заболотский, находясь в развороте, элегантно посадил самолет. Произошло это после сравнительно длительной работы на рулежке. Причина, по видимому, заключается в неудачной схеме обдува двигателя или в

дефекте системы поршень-цилиндр. Опять приходится напоминать нашим конструкторам, что РМЗ-640 не авиационный двигатель и его установка на самолет требует вдумчивого анализа.

В классе одноместных учебных самолетов первое место присуждено аппарату В. Домброва «Коршун-М» (Смоленск). Выполненный по схеме мотопланера, он обладает всеми необходимыми для учебного аппарата данными.

Наш рассказ о слете будет продолжен в следующих номерах. Пока же предлагаем ознакомиться с таблицей, в которую сведены данные об аппаратах слета, прошедших через техком.

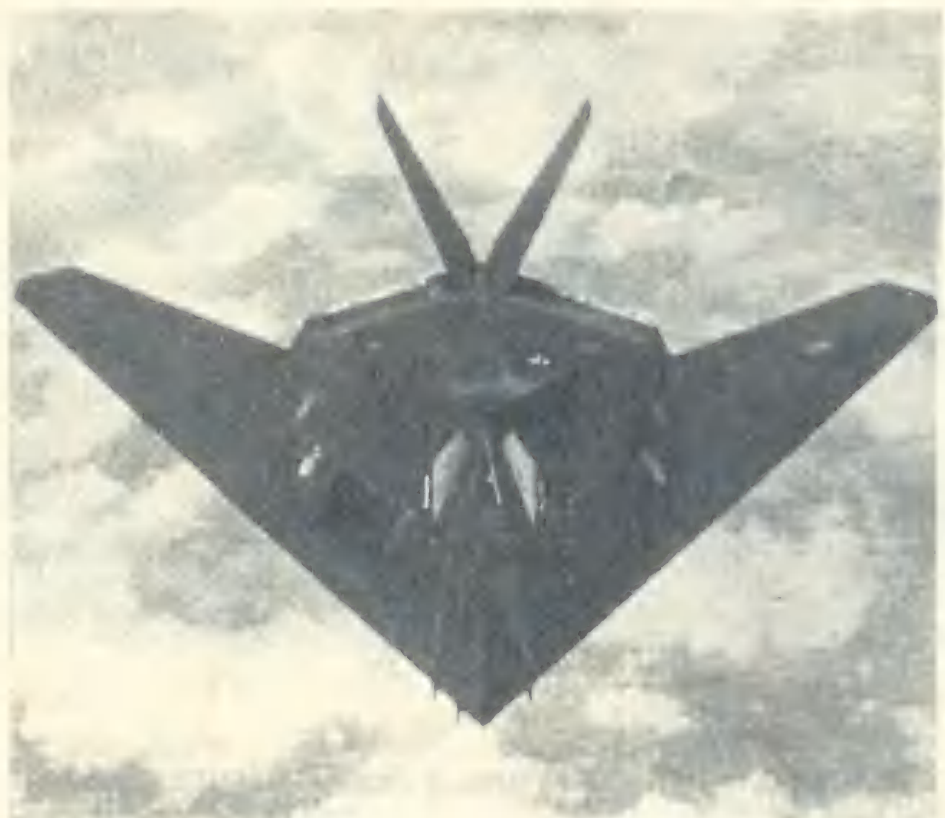
На снимках: «Дельфин-2». «Як-50 «Стародуб». Т-8 «Славутич». «Беркут-05». «Аэропракт-Соло». А-20 «Червонец». АВ-1.

## ПРИНЯТЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

$m_0$  — взлетная масса ЛА, кг;  $m_n$  — масса пустого ЛА, кг;  $m_T$  — масса топлива, кг;  $K$  — аэродинамическое качество;  $l$  — размах крыла, м;  $\lambda$  — удлинение крыла;  $S$  — площадь крыла, м;  $m_0/S$  — удельная нагрузка на крыло, кг/м;  $V_{св}$  — скорость сваливания ЛА, км/ч;  $V_{взл}$  — взлетная скорость ЛА, км/ч;  $V_{пос}$  — посадочная скорость ЛА, км/ч;  $V_{кр}$  — крейсерская скорость ЛА, км/ч;  $V_{макс}$  — максимальная скорость ЛА, км/ч;  $V_y$  — вертикальная скорость подъема ЛА, км/ч;  $Z$  — дальность полета ЛА, км;  $Z_p$  — дальность разбега при взлете, м;  $Z_n$  — дальность пробега при посадке, м.

Самолеты

| № пп | Название ЛА        | Автор ЛА, город                         | $m_0$ | $m_n$ | $m_T$ | Профиль крыла     | $K$ | $l$   | $\lambda$                      | $S$   | $\frac{m_0}{S}$ | Скорости |           |           |          |            |         | $Z$ | $Z_p$ | $Z_n$ |
|------|--------------------|-----------------------------------------|-------|-------|-------|-------------------|-----|-------|--------------------------------|-------|-----------------|----------|-----------|-----------|----------|------------|---------|-----|-------|-------|
|      |                    |                                         |       |       |       |                   |     |       |                                |       |                 | $V_{св}$ | $V_{взл}$ | $V_{пос}$ | $V_{кр}$ | $V_{макс}$ | $V_y$   |     |       |       |
| 1    | "Стайер"           | В. Пятахин, В. Ткачев, Московская обл.  | 720   | 410   | 40    |                   |     | 11,8  |                                | 14    | 51,4            |          | 55        |           | 130      | 170        | 5       | 500 | 70    |       |
| 2    | "Дельфин-2"        | П. Лявин Конштадт                       | 770   | 540   | 65    | NACA-2415         | 11  | 9,1   | 6,7                            | 12,2  | 63,1            | 90       | -         |           | 160-180  | 240        | 3-5     | 600 | 120   | 200   |
| 3    | "Беркут-05"        | А. Ковальчук и др., Черкассы            | 950   | 650   | 135   | Як-18Т            | -   | 11,15 | 7,54                           | 16,35 | 57,5            | 82       | 90        | 90        | 150      | 160        | 2       | 900 | 250   | 270   |
| 4    | Т-8 "Славутич"     | Ю. Яковлев, Киев                        | 420   | 240   | 30    | Р-П-14%           | 9   | 12    | 8                              | 15,8  | 26,6            | 55       | 60        | 60        | 85       | 100        | 2,5     | 250 | 60    | 40    |
| 5    | А-20 "Червонец"    | Ю. Яковлев, Киев                        | 390   | 200   | 30    |                   | 14  | 11,2  | 8                              | 15,4  | 23              | 55       | 60        | 60        | 80       | 110        | 2       | 300 | 60    | 50    |
| 6    | АП212 "Сафари"     | В. Костюк, Киев                         |       |       |       | NACA-2415         |     | 12    | 9,1                            | 15,84 |                 |          |           |           |          |            |         |     |       |       |
| 7    | "Аэропракт-Соло"   | И. Вахрушев, Самара                     | 260   | 150   | 25    |                   | 9   | 6,5   | 8,05                           | 5,2   | 50              | 70       | 75        | 75        | 130      | 155        | 3       | 360 | 150   | 100   |
| 8    | "Коршун-М"         | В. Домбров, Смоленск                    |       |       |       |                   | 6   | 8,4   |                                |       |                 | 45       | 55        | 60        | 60       | 90         | 1,2     |     | 100   | 100   |
| 9    | "Спорт-Аэро А-692" | А. Суханов, Киев                        | 310   | 190   | 25    | Р-П-16% мод.      | 7   | 9,09  | 7                              | 11,2  | 25,5            | 55       | 65        | 65        | 85       | 100        | 2,1-2,5 | 280 |       |       |
| 10   | "ОТРАП-Г"          | В. Тимошенко, О. Фомин, Санкт-Петербург | 300   | 200   | 20    |                   | 15  | 11    | 9,2                            | 13,2  | 24              | 50       | 60        | 55        | 100      | 140        | 2,8     | 150 | 100   | 150   |
| 11   | "Акеда"            | Б. Гребянюк, Винница                    | 310   | 200   | 25    | Р-П (от БР0 11)   | 8,5 | 9     | 8                              | 10,2  | 31              | 50       | 62        | 60        | 90       | 120        | 2       | 260 | 80    | 50    |
| 12   | "Бусел"            | О. Вахрушев, Гродно                     | 281   | 175,4 | 12    |                   |     | 9     | 9                              | 9     | 31,3            |          |           |           |          |            |         |     |       |       |
| 13   | "Мечта ОI"         | В. Шустов, Витебск                      | 360   | 250   | 8     | Кларк 4 - 13,5%   | -   | 10,58 | 8,1                            | 15,65 | 24              | 55       | 65        | 65        | 70       | 80         | -       | -   | 100   | 80    |
| 14   | "ВЛ-13"            | В. Лахненко, Моршанск                   | 255   | 181   |       | РШ-12             |     | 7,4   | биплан; крылья=элероны от Ан-2 |       |                 |          |           |           |          |            |         |     |       |       |
| 15   | "Чайка ОI"         | А. Помещенко, Ростовская обл.           | 275   | 190   | 17    | рули высоты Ан-2  | 12  | 7,5   | 10,02                          | 5,5   | 50              | 70       | 78        | 75        | 115      | 130        | 1,7     | 200 | 125   | 100   |
| 16   | "Кот к"            | Кашевский и др., Винницкая обл.         | 320   | 205   | 8     |                   | 11  | 8,9   | 7,1                            | 10,25 | 31              | 50       | 60        | 55        | 85       | -          | -       | -   | 150   | 100   |
| 17   | "ЛАК-16М"          | Ш. Горошко, Минск                       | 290   | 200   | 20    | ВР5               | 8   | 9,5   | 10                             | 8,5   | 30              | 70       | 80        | 85        | 110      | 130        | 1,5     | 100 | 150   | 100   |
| 18   | СКБ "Аэроклуб"     | Б. Ванюков, В. Юраш, Оренбург           | 240   | 157   | 20    | РШ-12 элерон Ан-2 | 10  | 9,0   | 10                             | 8,1   | 30              | 55       | 65        | 65        | 90       | 120        | 1,5     | -   | 60    | 60    |
| 19   | "Робинзон"         | Д. Галун, Винницкая обл.                | 245   | 145   | 10    |                   | 8   | 8,2   | 7,45                           | 9,6   | 26              | 45       | 55        | 50        | 95       | 105        | 2       | 100 | 80    | 50    |



Продолжение. Начало «КР» 7,9—11—91 г.

**Виктор БАКУРСКИЙ**  
**Владимир ИЛЬИН**

## ПЕРСИДСКИЙ ЗАЛИВ: ВОЙНА В ВОЗДУХЕ

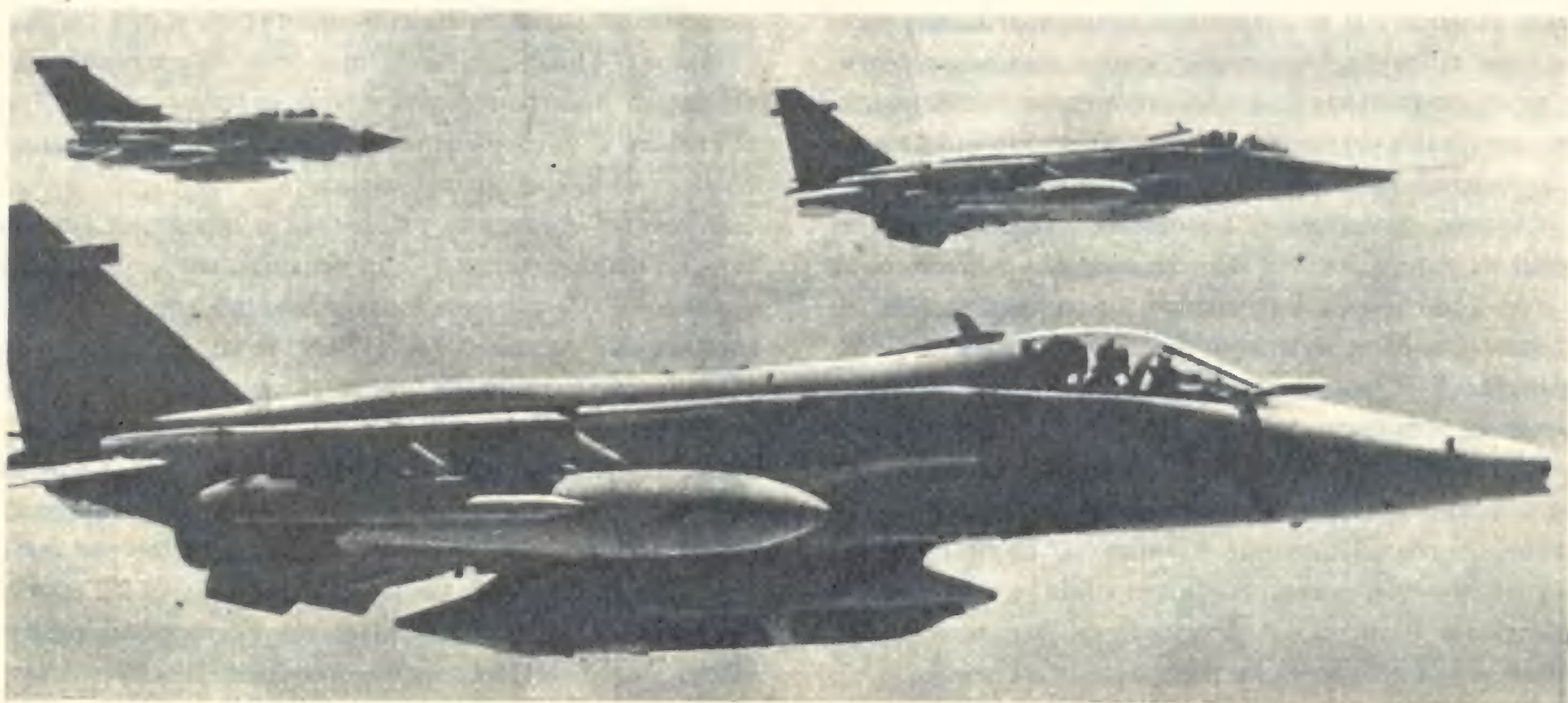
Массированные бомбардировки Ирака, начавшиеся в ночь с 16 на 17 января 1991 г., сопровождались самым интенсивным в истории войн применением средств радиоэлектронной борьбы. Она была направлена на подавление систем управления авиацией и ПВО Ирака в целях обеспечения господства в воздухе авиации союзников. Радиоэлектронное подавление иракских РЛС велось еще за несколько дней до начала операции.

Особую роль американское командование уделяло сво-

им новым самолетам РЭБ EF-111 «Рейвен», отличающимся высокими летно-тактическими характеристиками. 34 таких самолета, а также 88 палубных EA-6B «Промулер», базирующихся на авианосцах, взяли на себя основную задачу по постановке помех иракским РЛС, затрудняя им обнаружение ударных самолетов. Американское командование отдавало себе отчет в том, что мощное электромагнитное излучение самолетов РЭБ может нарушить работу навигационных и связных систем собственных истребителей и бомбардировщиков. Чтобы обеспечить в этом случае аэронавигацию, в пустыне за несколько дней до начала операции разбросали специальные радиомаяки. Десантников, выполнявших эту задачу, сбросили ночью с высоты 10 000 м на планирующих парашютах (автономное кислородное оборудование позволяло это).

Кроме постановки помех, союзники приготовили еще один «сюрприз» — не применявшиеся до этого в боевых действиях специальные «охотники за радарами» — самолеты F-4G «Уайлд Уизл». 46 таких боевых машин, оснащенных системами обнаружения РЛС и специальными противорадиолокационными ракетами HARM и «Стандарт» ARM, в первые же минуты воздушного наступления нанесли удары по иракским станциям наведения. Участвовали в этом и английские истребители-бомбардировщики «Торнадо», вооруженные ALARM, которые еще не были до конца испытаны. Англичане провели тем самым как бы войсковые испытания, и ракеты ALARM сыграли решающую роль в подавлении иракской ПВО.

Внезапности первого удара американцы достигли благодаря применению крылатых ракет «Томагавк» морского базирования. В общей сложности по территории Ирака было пущено около 300 крылатых ракет. Они с высокой точностью поразили ряд важнейших оборонных объектов Ирака. И затем основная боевая работа легла на





плечи военных летчиков. Кроме систем ПВО и аэродромов, первоочередными целями для авиации союзников явились иракский центр по разработке и производству ракетного оружия в г. Мосул, ракетные заводы в городах Аль-Фалуджа, Аль-Хилла и Карбала. В Багдаде объектом ударов стали государственный телефонный центр, правительственные и военные учреждения, здание ЦК партии Баас, резиденция Хусейна и другие промышленно-административные центры. В первый же день был атакован и завод по производству урана в Аль-Куане.

Особая роль в проведении этих ударов отводилась новейшему американскому малозаметному истребителю-бомбардировщику F-117A, выполненному по технике «Стелс» (Подробнее об этом самолете см. «КР» 10—12—1990). Иракские РЛС не были полностью подавлены, и американское командование опасалось значительных потерь, поэтому сделало ставку на беспилотные крылатые ракеты и самолеты-невидимки. Неудивительно, что в первые сутки на самолеты F-117 пришлось лишь 5% всего числа боевых вылетов авиации союзников, но они уничтожили треть всех стратегических целей, не понеся потерь. Каждый самолет был вооружен двумя управляемыми бомбами калибра 905 кг с высокой точностью поражения. При этом заблаговременно полученная детальная и точная разведывательная информация позволила поставить перед летчиками четкие задачи. Заранее составленные планы помещений защищенных командных пунктов позволяли указывать летчикам не вообще объекты, а наиболее важные их узлы и пункты. Видеозаписи результатов говорят о высокой точности бомбовых и ракетных ударов.

Первая бомба с лазерной системой наведения была сброшена с F-117 на здание американской компании АТТ в Багдаде: установленная там аппаратура обеспечивала связь для вооруженных сил Ирака. Бомбардировке подверглись также президентский дворец, ретрансляционные станции, радиолокационные комплексы, подземные командные бункеры, пункты управления ПВО и т. п. Сильно защищенные цели порой не удавалось поразить одной бомбой, и они подвергались неоднократным атакам.



По словам полковника Элтона Уитни (командира 37-го авиакрыла, укомплектованного самолетами «Стелс»), действия его летчиков были оценены как чрезвычайно успешные. Правда, летчики обычных самолетов-бомбардировщиков отмечали, что и после ударов «стелсов» огонь средств ПВО в некоторых зонах был все же довольно сильным.

Невидимки F-117 атаковали цели две ночи полностью автономно, без всякой связи с землей, в режиме радиомолчания. Да и наводить их на объекты с помощью самолетов ДРЛО типа E-3 не представлялось возможным из-за их малой радиолокационной заметности. После 18 января, когда Хусейн выполнил свою угрозу и атаковал Израиль ракетами «Скад», подавление этих мобильных ракетных комплексов стало наиболее приоритетной задачей для самолетов «Стелс».

Одновременно с самолетами-невидимками «Стелс» ВВС США использовали для ночных операций известный тактический истребитель-бомбардировщик с крылом изменяемой стреловидности F-111, способный летать на предельно малых высотах с огибанием рельефа местности, что делает эту машину также малозаметной. Вооружен самолет управляемыми бомбами с лазерной системой наведения. Подсветка цели при этом осуществлялась с помощью электронно-оптической системы «Пейв Тэк», контейнер с которой устанавливался в полуутопленном положении в бомбоотсеке самолета.

В ночных операциях участвовал и новейший истребитель-бомбардировщик F-15E, оснащенный многофункциональной РЛС с высокой разрешающей способностью и специальной системой LANTIRN. В эту систему входят контейнеры с навигационным оборудованием, включающим РЛС, инфракрасные и телевизионные датчики, а также лазерная система наведения оружия. ВВС США уже получили значительное количество комплектов LANTIRN, но лишь ограниченное количество самолетов F-15E оснащено ею в полном объеме. Часть же самолетов, как и F-111, оборудовалась контейнерами с системой «Пейв Тэк». F-15E, как правило, вооружались корректиру-



емыми бомбами «Пейвуэй» 2 или 3, а также французскими бетонобойными бомбами «Дюрандаль» и кассетными бомбами «Рокай». (Подробнее об F-15E читайте в ближайших номерах «КР».)

Некоторое количество легких истребителей-бомбардировщиков F-16C также оснащено навигационными системами LANTIRN, однако всего лишь несколько самолетов имели контейнеры с прицельным оборудованием, что не позволило использовать их в широких масштабах для атаки малоразмерных целей в темное время суток.

На эффективности истребителей-бомбардировщиков F-15E и F-16, оснащенных LANTIRN, отрицательно сказалась плохая обученность экипажей, так как испытания этой системы еще не были завершены.

В ночное время широко использовались и английские истребители «Торнадо» CR.1 (см. «КР» 8—91), оснащенные инерциальной навигационной системой, объединенной с радиолокационной корреляционной системой, что позволяло этим самолетам осуществлять полеты с огибанием рельефа местности в автоматическом режиме. Экипажи этих скоростных самолетов для обнаружения целей в темное время суток могли использовать и очки ночного видения,

К участию в ударах по Ираку привлекались также шесть английских самолетов «Бакэнир», оснащенных контейнером с системой лазерной подсветки цели «Пейв Спайк», которая обеспечивает бомбометание как самими этими самолетами, так и истребителями-бомбардировщиками «Торнадо», которые атаковали цели с малых высот с американскими корректируемыми бомбами «Пэйвуэй» и лазерной полуактивной системой самонаведения, а со средних высот самолеты «Бакэнир» произвели для них лазерную подсветку.

Самолеты «Торнадо» активно «работали» и по иракским аэродромам. При этом широкое применение нашло английское кассетное оружие JP 233 с бетонобойными, суббоеприпасами.

JP 233 представляет собой несбрасываемый контейнер, снаряженный 30-ю бетонобойными бомбами, а также 215-ю противопехотными минами, препятствующими

проведению ремонтно-восстановительных работ на ВПП.

Правда, первые сутки операции «Буря в пустыне» показали, что «Торнадо» с их «плотной» компоновкой оказались довольно уязвимыми для зенитного огня. После 300 боевых вылетов англичане потеряли шесть таких машин, что составило 25% всех потерь союзной авиации за это же время.

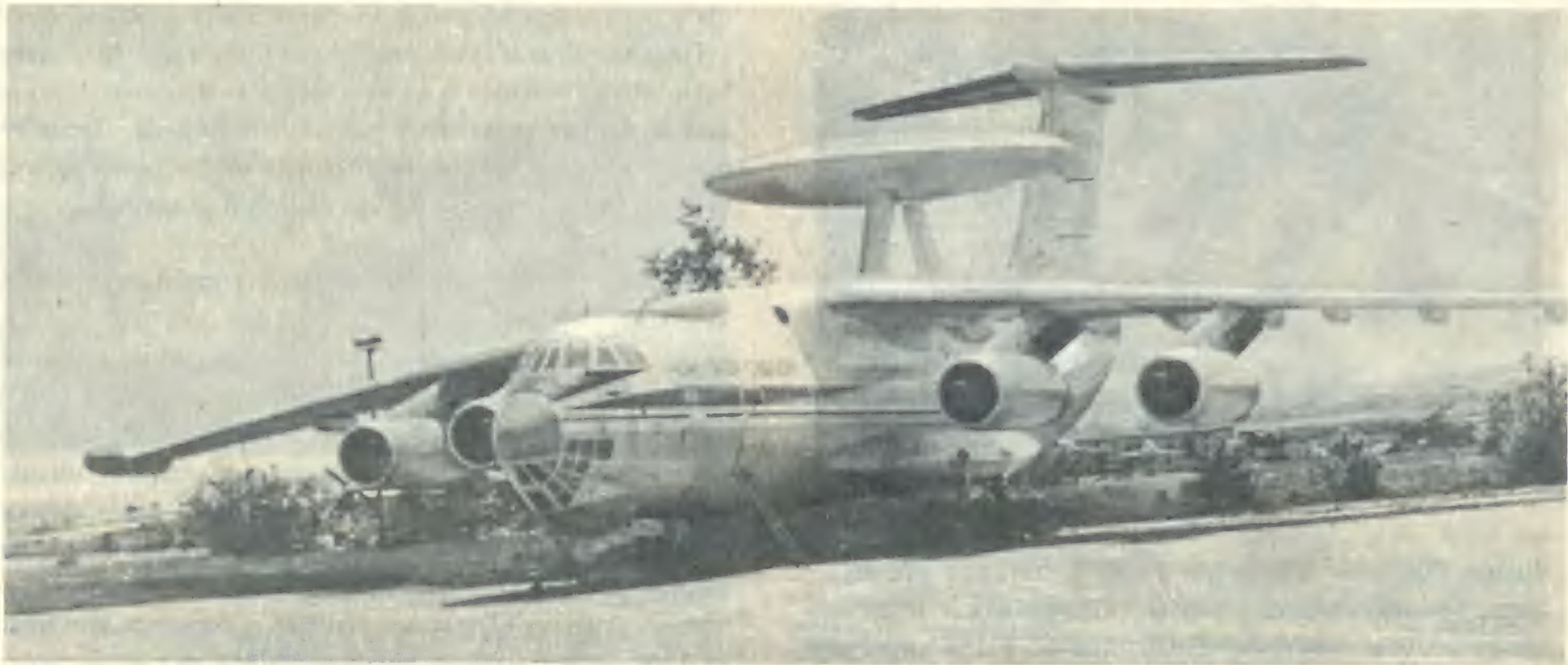
Неудачи преследовали и «Торнадо» итальянских ВВС. Так, в первый же день боевых действий восемь самолетов «Торнадо» вылетели на цели, но из-за поломки шасси один из самолетов прекратил выполнение боевого задания, остальные семь машин встретились с самолетами-заправщиками KC-135 для пополнения запасов топлива, однако из-за беспокойного состояния атмосферы летчики шести из них не могли осуществить контакт с летающим танкером и вынуждены были вернуться на базу. Только одному экипажу «Торнадо» удалось произвести дозаправку и продолжить полет, закончившийся весьма печально. Этот единственный добравшийся до цели самолет был сбит зенитным огнем прямо над Багдадом...

После этого случая итальянское командование приняло решение отказаться от тяжелых KC-135 и вернуться к отработанному способу заправки от однотипного «Торнадо», для чего в район боевых действий был направлен специальный вариант этого самолета, оснащенный оборудованием для заправки в воздухе. Это привело к уменьшению массы боевой нагрузки итальянских самолетов при выполнении боевых заданий почти в 2 раза.

Как это ни покажется странным, но более старые истребители-бомбардировщики «Ягуар» французских ВВС продемонстрировали гораздо более высокую боевую живучесть. Эти машины широко привлекались к нанесению ударов по иракским сухопутным войскам, расположенным на территории Кувейта. В число объектов их действия вошли аэродром Эль-Джабер, база ВМС Ирака, а также артиллерийские позиции. Потерь не было, хотя некоторые «Ягуары» получили боевые повреждения. Так, в двигатель одного из самолетов попала ракета ПЗРК «Стрела», вызвавшая пожар обоих двигателей. Пилот не мог вернуться на свой аэродром и совершил вынужденную посадку на авиабазу Эль-Джубайль в Саудовской Аравии. Двигатель другого «Ягуара» получил попадание зенитного снаряда, и этот самолет был вынужден сесть в Эль-Джубайле. Зенитный снаряд, попавший в кабину третьего «Ягуара», пробил защитный шлем и ранил летчика в голову, однако тот сумел довести машину до базы. Еще у одного самолета была повреждена система управления, однако он также вернулся на аэродром базирования.

Продолжение следует.

На снимках: Самолет-невидимка F-117A. «Ягуары» — Курс на Багдад. Багдад после ударов ВВС союзников. F-111 над Персидским заливом. На палубе авианосца — «Корсары» A-7.



Николай ПОРОСКОВ

# «ЛЕТАЮЩАЯ ТАРЕЛКА» А-50

Впервые называю самолет его именем: А-50, ДРЛО — дальнего радиолокационного обнаружения и наведения на цели. Аналогичного назначения система у американцев называется АВАКС. Машина несет на спине «летающую тарелку» — мощный радиолокатор.

А-50 может служить летающим пунктом наведения, радиолокационным постом, командным пунктом. В память бортовой ЭВМ закладываются данные о спутниках, с помощью которых можно ретранслировать информацию на землю.

Первый этаж А-50 — экраны операторов сопровождения, штурманов наведения, инженеров и начальника комплекса. Многочисленные приборные панели, клавиатура и кнопки, сенсорные переключатели для настройки и ввода информации. Выше по обеим бортам — сплошные стены блоков с индикаторными лампочками, фидерными сочленениями. В хвостовой части расположена бортовая РЛС.

Перед полетом на А-50 беседую со старшим штурманом майором Василием Шатохиным, который охладил мои восторги:

— При более современной элементной базе размеры блоков могли бы быть уменьшены в несколько раз. Сегодня же экипаж из-за тяжести аппаратуры не полностью заливает баки горючим, опасаясь за прочность шасси. Отсюда значительно меньшее время пребывания в воздухе.

Правда, предусмотрено устройство для дозаправки топливом в воздухе, но штанга его, венчающая носовую часть самолета, практически бездействует — в хвост заправщику не позволяют пристроиться измененные в связи с установкой обтекателя антенны, машину болтает и трясет в спутной воздушной струе.

Оставляет желать лучшего надежность аппаратуры комплекса. В полете бортин-

женеру капитану Игорю Галутво приходится метаться от стойки к стойке, переставлять блоки из одной ниши в другую. И всякий раз отворачивать крепежные винты, отсоединять подводящие кабели, раскручивать разъемы и отщелкивать шпингалеты.

Для многочисленного экипажа, проводящего в воздухе многие напряженные часы во время боевой работы, при длительных перелетах не предусмотрен ни уголок для отдыха и психологической разгрузки, ни туалет.

— В то время, когда А-50 готовился для запуска в серийное производство, — пояснил мне позже по этому поводу главный конструктор В. Иванов, — у нас не было выбора, поэтому и «взяли» Ил-76. Прежний комплекс монтировался на Ту-95 с туалетом, уголком для отдыха. Но в случае с Ил-76 заказчик (ВВС) не настоял перед самолетной фирмой на удобствах для экипажа — военные входили в макетную комиссию, рассматривавшую технические предложения...

Что же касается шума, то, оказывается, избежать его непросто. Для того и предусмотрены наушники с глицериновым наполнением. Но в одном случае экипаж предпочитает более легкую и удобную гарнитуру, в другом — медлят снабженцы.

Аппаратура действительно тяжелее американской примерно в полтора раза. Но таков уровень развития электроники страны в целом.

Заместитель генерального директора НПО «Вега», один из разработчиков комплекса, В. Карпеев копнул глубже:

— Дело не только в уровне техники, но и в разобщенности видов Вооруженных Сил. Различия в АСУ, кодограммах обмена, системах активного ответа вынуждают нас устанавливать на борту аппарату-

ру сопряжения, увеличивая общий вес. Американцы же сопрягают все на земле. У нас же здесь возникают трудности опять-таки с аппаратурой. Выявленные в процессе эксплуатации слабые стороны будут учтены в готовящемся усовершенствованном варианте А-50.

Надежность аппаратуры, убежден Карпеев, заложена при конструировании комплекса вполне достаточная. Неисправности же большей частью можно отнести к сложностям обслуживания.

И вот взлет. Сквозь стеклянный кругляшок иллюминатора наблюдаю мощное и плавное вращение обтекателя антенны. На земле она кажется плоской, но это обман зрения — внутри «тарелки» можно встать в полный рост.

После набора нужного эшелона экипаж приступает к проверке аппаратуры комплекса. Сидящий рядом лейтенант Александр Жулай привычно пробегает пальцами по клавиатуре панелей своего и моего индикаторов. Одна напоминает рычаги пишущей машинки, другая — микрокалькулятор.

В отличие от традиционных локаторов, где высвечиваются лишь зернышки целей да метки дальности, экраны А-50 испещрены значками, символами, в отдельных режимах — таблицами. Результаты ЭВМ выдает на экраны в буквенно-цифровом и панорамном виде. Она «прошивает» на флюоресцентной тарелке индикатора данные о наблюдаемом самолете: его номер, курс, высоту, скорость, остаток топлива, с помощью аппаратуры активного ответа «свой-чужой» определяет его государственную принадлежность.

Эта обширная и точная информация необходима для надежного наведения. Отметку от цели на экране сопровождает миниатюрная электронная стрелка, про-

лонгирующая изменение курса. Бортовая ЭВМ дает современному истребителю все данные о выходе на цель. Летчик-перехватчик ПВО на отдельных этапах боя может сидеть буквально сложа руки.

Информация на землю передается (или «сливается», этот термин экипаж употребляет чаще) телекодовым способом. А на экранах комплекса она отображается в цвете по принципу учебного боя: «синие» — «красные». Так обозначены цели, аэродромы, пункты наведения... «Видит» А-50 и себя в динамике перемещения относительно опорных точек на земле — реперов.

Кстати, А-50 во время событий в Персидском заливе работал. Экипажи майоров Алексея Сереброва и Василия Кубасова, сменяя друг друга, курсировали над водами Черного моря. Просматривали воздушное пространство при подходе к нашим границам. На экране, как на ладони, видны были взлетающие с турецких аэродромов Марзафон и Мортет истребители.

Все-таки изготовители А-50 создали уникальный комплекс. Такая задача оказалась по силам еще лишь США. Великобритания, например, отказалась от собственных разработок и закупает самолеты ДРЛО в Америке.

Уступая АВАКСу в дальности обнаружения целей, количестве автоматизированных каналов наведения, А-50 превосходит его по уровню выделения целей на фоне отражений сигнала от земли. В память бортовой ЭВМ нашего ДРЛО, что я уже отметил, закладываются данные о спутниках, с помощью которых можно ретранслировать информацию на землю. У АВАКСа же этого нет. В последнее время, с появлением новых элементов, память ЭВМ А-50 увеличена в два раза.

Какова история машины? Нарастить единое радиолокационное поле — этот замысел возник в середине 50-х годов одновременно у нас и американцев. Однако наша разработка, как это нередко случается, была на время отложена как неперспективная.

Потом, правда, спохватились, принялись форсированно догонять, но США ушли далеко вперед. Американская самолетная система дальнего радиолокационного обнаружения (по другим источникам — раннего предупреждения и наведения) целей АВАКС на базе «Боинга 707-320» получила наименование Е-3А «Сентри». На вооружении армии США с 1976 года. Созданы модификации 3В, —3С, а также Е-2С «Хокай» с меньшими возможностями.

25 ноября 1977 года первый Е-3А стартовал с территории ФРГ и совершил полет вдоль границы с ГДР.

Стоимость Е-3А 125 миллионов долларов — больше, чем В-1. Но овчинка стоит выделки: внедрение системы АВАКС эквивалентно увеличению в два (!) раза истребителей-перехватчиков, она значительно расширила возможности ПВО.

Словом, оригинальная аппаратура плюс надежный самолет — вот и вся задача...

Уже давно на Кольском полуострове была сформирована отдельная авиацион-

ная эскадрилья ДРЛО. Очень скоро ее перебазировали в Прибалтику. Летали на Ту-126, созданном на базе стратегического ракетносца Ту-95.

В 1984 году эскадрилья получила А-50. Прошли различные реорганизации. В конце концов целый полк уже войск ПВО (пока не полным составом) перебазирован на север Европейской части страны, поближе к Полярному кругу.

Среди таежного мелколесья, у обрывистого распадка, по дну которого бежит обезрыбевшая от нефти речка, свечой встал девятиэтажный дом. В первые же дни иронично названный «Хилтоном», в пик всемирно известному отелю.

Ежедневно в половине восьмого от «Хилтона» отходят две-три машины — везут за 14 километров в деревню детей в школу и садик. Кунг буквально набит малышами.

К светлому Дню Победы получили гарнизонные жители в качестве помощи солдатские сухайки НАТО: кофе, ветчина, сок, шоколад, салфетки, пропитанные спиртом, даже активированный уголь и еще многое другое...

... Летим. Слева остаются сопки. Южный бок Авачинской на Камчатке черен от недавнего выброса лавы и пепла. Конец материка. Цепью мерцающих точек на экране обозначена международная трасса Анкоридж—Сеул. Та самая, с которой в 1983 году сошел южнокорейский «Боинг», сбитый затем нашим истребителем.

Мы видим: семерка Ту-22 взлетела с материка и пересекает Сахалин, Курильскую гряду, пытается нанести удар по соединению кораблей в океане. С камчатского аэродрома, поднятые по команде КПУНИА — корабельного пункта управления и наведения истребительной авиацией, взлетают перехватчики.

Наша задача — вызвать и навести на цели другую группу истребителей для защиты дальней ракетносной авиации. Майор Шатохин капитаны Селиванов и Житников маркерами «склеивают» появляющиеся на экранах цели, «вливают» информацию о них в ЭВМ. Часть истребителей наводится «голосом» (команды в эфир).

Но вот картина масштабного сражения резко меняется. Появляется еще одна группа Ту-22. Пройдя по тому же примерно маршруту, она резко маневрирует над океаном и устремляется к матерiku, к морским базам, частям ПВО. Вовремя обнаружив их и разгадав маневр, даем целеуказания перехватчикам.

Были моменты, когда наш экипаж работал и за «синих», и за «красных». Тогда сидящие рядом Бадалов и Шатохин на время становились «противниками».

Прослушивая шелестящий эфир, я ощущал, что мы — центр масштабного действия, а волны радиообмена соединяют всех нас — и субмарины, и противолодочников, и стремительных перехватчиков, и дальних ракетносцев — в единый организм, в цепь обороны. Она, увидел, прочна.

А вот подчиненные полковника В. Розина

та на МиГ-31 наносят удар по крылатым ракетам морского базирования. Те идут в 40—60 метрах над водной поверхностью. Результатами нашей с истребителями работы можно только восхищаться, тем более что эффективная отражающая поверхность ракет в несколько раз меньше, чем у самолета, изготовленного по технологии «Стелс».

Прежняя машина, Ту-126, старалась летать ниже, чтобы «подсвечивать» лучом бортового радара цели снизу. Новая «берет» их на фоне земли. Поэтому крутим гигантские «восьмерки» на высоте почти десяти тысяч метров. Если соединить центры половинок этой «восьмерки», получим прямую длиной в сто километров.

Пришлось подпустить к хвосту японские истребители. На пересекающихся курсах дважды прошел «Орион». Очевидно, отслеживается буквально каждый наш шаг. С одним из PS-135, вспоминает майор Ю. Ключников, едва не столкнулись над Баренцевым морем.

Что и говорить, остается под вопросом защита А-50. Пока он оснащен лишь ловушками, отстреливаемыми при пуске противником ракеты. Но возни с ними из-за строгой инструкции по хранению и применению столько, что экипажи стараются при возможности их не брать. Остается вызывать для охраны истребители.

Впрочем, примерно те же проблемы и у американцев. Специалисты отмечают и такие недостатки АВАКС: сравнительно несложные наземные средства радиопротиводействия могут парализовать его нормальную работу. Малая скорость, размеры делают самолет удобной целью для истребителей и управляемых ракет. Правда, Е-3А и Е-3С могут иметь бортовые средства РЭБ и управляемые ракеты «воздух-воздух». Американцы небольшие количественные сокращения компенсируют качественными параметрами, которые у нас нередко остаются лишь лозунгом — при сокращении инвестиций, свертывании НИОКР.

Я знаю, что в 1991 году на оснащение английских ВВС поступят семь американских Е-3А. Они будут действовать в тесном контакте с аналогичными системами НАТО, все 18 машин которого зарегистрированы в Люксембурге, не имеющем своих ВВС. Шесть самолетов собирается приобрести Франция, часть их сдавая в аренду Испании и Италии. Есть подобные машины у Израиля и Японии.

Базы АВАКС НАТО имеются в Германии, Норвегии, Италии, Греции, Турции. Американские ДРЛО объединены в 552-е крыло — три боевые и одна учебная эскадрильи. Вместе с эскадрильями ПВО и РЭБ оно входит организованно в 28-ю дивизию тактического авиационного командования.

Наш полк тоже занят боевой подготовкой... Мы летим обратным курсом, в тень от машины на близких облаках и вправду напоминает таинственную «тарелку». Завтра, думаю, местная газета ошарашит читателя очередной сенсацией НЛО.

Фото Сергея ФЕДОРОВА.



Владимир НАГОРНЫЙ

# СЕКРЕТНАЯ ТРАССА АЛСИБ

Летом 1942 года в диких, нехоженных местах Чукотки и Восточной Сибири появилось около двух десятков основных и промежуточных аэродромов, созданных в невероятно сложных условиях самоотверженным трудом десятков тысяч наших людей, в том числе узников печально знаменитого ГУЛАГа. А кто же перегонял через необъятные пространства бесчисленные эскадрильи ленд-лизовских бомбардировщиков, истребителей, транспортных машин?

До Красноярска самолеты пилотировали авиаторы 1-й перегонной авиадивизии. Первым командиром этого единственного в ВВС Красной Армии соединения стал известный полярный летчик, один из первооткрывателей дальневосточной воздушной трассы Главсевморпути Герой Советского Союза полковник И. Мазурук. Пять полков дивизии, базировавшихся в Фербенксе, Уэлькале, Сеймчане, Якутске и Киренске, работая «эстафетным методом», перебросили свыше семи тысяч боевых и транспортных самолетов. Этот прилив фронт чувствовал бесперебойно.

Автору этих строк посчастливилось принять участие в мемориальном перелете по маршруту Сибирь—Аляска, который совершила большая группа бывших перегонщиков. Самолет спецрейса с эмблемой на борту — сомкнувшиеся государственные флаги СССР и США — стартовал в Иркутске. На всем протяжении казавшейся бесконечной воздушной трассы время почти ничего не изменило, как отметили ветераны.

Начиналась перегонка в Фербенксе — втором по величине городе Аляски. Сюда, на базу ВВС США, ленд-лизовские самолеты через Канаду «своим ходом» прибывали с нескольких американских заводов. После основательной проверки и подготовки техники специалистами двух стран отправлялись машины в неблизкий и опасный путь к фронту. На некогда строго секретном объекте до сих пор сохранились отдельные дома, где жили представители нашей военной миссии во главе с полковником М. Мачиным. Как и прежде, неподалеку от превосходной взлетно-посадочной полосы аэродрома Лэд Филл — громадина ангара № 1.

Возвратившись с Аляски, встретился я в Москве с бывшим начальником необычной военприемки. Герой Советского Союза Михаил Григорьевич Мачин бесконечно сожалел, что по состоянию здоровья ему не привелось вновь побывать на далеком американском континенте. И разбредили душу отставного генерал-лейтенанта авиации нахлынувшие воспоминания...

Летом 42-го его, командира 207-й истребительной авиадивизии, срочно вызвали в Москву. Член ГКО, нарком внешней торговли А. Микоян был немногословен: «На вас возлагается руководство военной миссией по приемке на Аляске американских самолетов...» Откуда было знать боевому летчику Михаилу Мачину, что между Председателем СНК СССР И. Сталиным и президентом США Ф. Рузвельтом длительное время велась интенсивная переписка относительно возможности переброски американской авиатехники по трассе с кратким наименованием — АЛСИБ.

Полсотни опытных авиаспециалистов во главе с полковником Мачиным оказались в Фербенксе.

— Помню первое общение с американцами, — рассказывает Михаил Григорьевич. — Нас приветствовал командир аляскинской авиабазы, кстати, на этой территории, бригадный генерал Гафни, честный, отзывчивый человек, много сделавший для четкого функционирования перегонной трассы.

Рабочее напряжение воистину оказалось на пределе человеческих сил. Тот самый ангар № 1 можно без натяжки назвать ремонтным заводом. Огромное, лишенное внутренних опор помещение укрывало одновременно до пятидесяти самолетов. По обе стороны «зала» тянулись многочисленные кабины-лаборатории, оснащенные первоклассной по тому времени контрольно-измерительной аппаратурой и ремонтным оборудованием. На втором этаже — оригинальные тренажеры для летчиков. Из ангара уходили в аляскинское небо и «Аэрокобры», и «Бостоны», и «Дугласы».

Работали круглые сутки, посменно. Поначалу авиабаза принимала из «континентальных» Штатов до 150 самолетов в месяц, после — несколько сотен.

Первая зима в Фербенксе оказалась особенно трудной. Был лютый холод. И на родной Чукотке мороз свирепствовал всюду. Оттуда и из Якутии стали поступать тревожные вести: застывает гидросмесь в системе машин. Как быть? Генерал Гафни немедленно связался с химиками Аляскинского университета, и те буквально в считанные дни придумали оригинальную присадку, которая значительно повысила устойчивость гидросмеси к низким температурам.

Тепло вспоминает Михаил Григорьевич о людях — и наших, и американцах. Евгений Гаврилович Радоминов, инженер-майор, большой знаток техники. Инженер-капитан Михаил Михайлович Губин. Кроме того, что бесценный авиаспециалист, он еще и прилично освоил английский язык, ведь переводчицы миссии Елена Макарова и Наталья Фенелона не знали свободной минуты.

Американцы — мастера своего дела. Среди них — полковники Киллор, Кичегмен, Барделон, капитан Николай-де-Толли, праправнук известного русского полководца, мужественный летчик и обаятельный человек. Впрочем, мы еще вернемся к нему.

Есть у Михаила Григорьевича редкая реликвия — Почетный диплом за подписью президента США. В нем такие слова: «Настоящим удостоверяется, что Президент Соединенных Штатов Америки в соответствии с приказом Георга Вашингтона, изданным... 7 августа 1782 года, во исполнение акта Конгресса наградил орденом «Легиона доблестных» полковника Вооруженных Сил СССР Михаила Мачина за беззаветную преданность и исключительно доблестное поведение при исполнении выдающейся службы». 12 июля 1944 года Франклин Д. Рузвельт подписал этот документ, которого заслуживал буквально каждый на АЛСИБе. Помимо И. Мазурука, у руководства авиалинией Уэлькаль—Красноярск в разное время стояли полковники Н. Мельников, И. Семенов, М. Шевелев. Рассказывали и о Д. Чусове, усилиями которого на участке протяженностью 4800 километров в невероятно сложных условиях Крайнего Севера был организован

труд сотен тысяч людей. Выполнив громадный объем работ по строительству и реконструкции аэродромов и различного рода сооружений, многие из них летом по рекам, а снежными зимами на санях и подводах завозили сюда массу грузов — горюче-смазочные материалы, запчасти, продовольствие. Бесперебойно! А вот еще одна фамилия. Летчик лейтенант Д. Наumenко, перегнал на запад 527 самолетов! Говорят, однако, что в этом плане он не рекордсмен...

Весьма типична для того времени биография бывшего командира 5-го перегоночного полка А. Липилина, Героя Советского Союза, теперь уже полковника в отставке, которому вот-вот «стукнет» восемьдесят. В 1937-м арестовали мужа сестры — парторботника Свердловского обкома, и вскоре он был расстрелян. Липилина, родственника «врага народа», отлучили от авиации, уволили из армии. Только три года спустя с невероятным трудом ему вновь удалось сесть в кабину истребителя. Войну Александр встретил в первое же утро при патрулировании в небе. А в середине осени на его счету уже было 112 боевых вылетов, девять лично сбитых вражеских самолетов. В конце февраля следующего года он стал кавалером Золотой Звезды.

Потом в городе Иванове его в числе других однопольчан пересулили на американские «аэрокобры» и отправили в Уэлькаль. Здесь боевой полк превратился в перегоночный. 22 сентября 1942 года на полосу из бревен и гравия вблизи яранг чукчей приземлились первые самолеты, прибывшие из США. Воздушный мост Аляска—Сибирь—фронт заработал.

— Что там говорить, мы, летчики-истребители, не были как следует обучены пилотированию в «сложняке», — говорит Липилин. — А тут оторвешься, бывало, от промерзшей полосы и в такую облачность угодишь, что не только белого света — крыла собственного не видишь. Оборудование же просто примитивное. Когда из Красноярска первый раз отправляли нас на Чукотку, один «дуглас» обледенел и рухнул. Все пассажиры погибли. А это были боевые ребята, фронтовики. Приводы, радиополукомпасы, «шарики» — указатели поворота и скольжения... Разве могли эти технические «новинки» надежно обеспечить самолетовождение в слепом полете? Да я сам не раз просто каким-то чудом выходил на аэродром...

Перегонка самолетов поэтапно — от полка к полку — осуществлялась с помощью «лидирующего». Бомбардировщик, «Боинг» или «Бостон» с более надежной связью, возглавлял группу из 10—15 истребителей, и такой «журавлиный клин» ложился на заданный курс. После приземления и передачи машин, что называется, из рук в руки летчикам соседнего полка перегонщики на транспортных Си-47 отправлялись восвояси.

Однажды на уэлькальский аэродром группу «кобр» привел в качестве лидера сам Мазурук. Отсюда «клин» нацелился на Сеймчан, где эстафету должны были принять авиаторы 3-го перегоночного полка. Несколько часов шли на большой высоте. Ведомым в строю идти столько вре-

мени нелегко. Липилин чувствовал, как в тесной кабине истребителя наливается тяжелой усталостью все тело. Только бы поскорее на посадку! По расчетам давно пора быть Сеймчану. Вдруг ведущий, Мазурук, передает: «Летим на север, в Зырянку...» Зырянка — запасный аэродром. Оказалось, морозный туман и дым от жарко натопленных изб в Сеймчане наглухо закрыл ВПП. Еще не один час ушел на подлет к спасительной Зырянке. Благо под брюхом истребителя висел 600-литровый бензобак и о горючем не приходилось беспокоиться.

Однако и запасный встретил неприветливо — валил густой снег. Как в такой мешанине отыщешь нужный створ! Но там, внизу, привыкшие к причудам Севера наземные службы постарались. На занесенную снегом полосу густо набросали хвойных веток. Этот зеленый ковер помог точно выполнить заход.

Каверзы этой трассы были хорошо известны всем, кто на ней работал. Вот бывший комэск капитан Петр Гамов. Его личный счет — без малого три с половиной сотни перегнанных бомбардировщиков и 250 отлidyрованных групп. Однажды, взяв старт в Фербенксе, Гамов повел группу «Аэрокобр». Перед посадкой на промежуточном аэродроме, капитан понял: стойка переднего шасси не становится на замок. Садиться нельзя. Истребители приземлились, а лидер развернулся на обратный курс. Что делать?.. И тут Гамов вспомнил рассказ американского пилота Николая-де-Толли, который в схожей ситуации посадил машину на два основных колеса, и когда «Боинг» помчался по полосе, готовый уткнуться носом в крепкое покрытие ВПП, с двух «доджей», разогнавшихся с той же скоростью по обе стороны самолета, накинули на хвостовое оперение канат. Он-то и помог удерживать нос машины в поднятом положении.

Точь-в-точь повторил американца Гамов. Были и два «доджа», и точный расчет, и, разумеется, отчаянный риск. Когда оба кия гамовского «боинга», словно ух-

ватившись за крепкий канат, туго натянули его, тяжелому самолету оставались считанные метры до обрыва в реку, которая как бы отсекала дальнюю окончечность аэродрома...

Георгий Станиславович Бенкунский когда-то командиром крылатого корабля открывал первые воздушные трассы в Якутии. На фронте он в составе группы особого назначения летал в тыл врага к партизанам, подбрасывал нашим окруженным войскам боеприпасы, вывозил раненых. Его транспортник видели конники генерала Белова и люди осажденного Ленинграда. В числе первых он оказался на трассе АЛСИБа.

Виктор Михайлович Перов, в прошлом — фронтовой летчик-истребитель, после — участник перегонки авиатехники на самом сложном участке трассы, Уэлькаль—Якутск. После войны летал в Антарктике, там вызволил из беды бельгийский экипаж, за что был удостоен высшей награды этой страны — ордена Леопольда Второго. Славно отработали на секретной трассе Алексей Панкратович Крисанов, Иван Иванович Моисеев, Дмитрий Филимонович Островенко, Гурий Владимирович Сорокин...

В середине 1945 года по знаменитой Красноярской авиалинии прошли последние ленд-лизские машины. Затихли некогда гулкие аэропорты, ушли отсюда перегоночные полки. Но остались скромные надгробья и обелиски — от самого Анкориджа на Аляске до сибирского городка Киренск. Более ста перегонщиков не вернулись на свои базы.

На снимках: На базе ВВС США в Фербенксе, советские и американские авиаторы. У «Бостона» — (справа налево) полковник М. Мачин, американский летчик капитан Николай-де-Толли, представитель советской миссии в США В. Котиков.

Фото из семейного альбома МАЧИНА.



**ПРОДОЛЖАЕМ НАЧАТОЕ В ПРОШЛОМ НОМЕРЕ ЗНАКОМСТВО С УТС — УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНЫМИ САМОЛЕТАМИ МИРА**

**SIAI — MARKETTI. S. 211**

S.211 — реактивный УТС. SIAI — Маркетти — итальянская фирма. Читатель сразу понял: не с новинкой его знакомят. Да, о машине хорошо известно с начала 80-х годов, однако она до сих пор демонстрируется на авиасалонах мира, как примечательная для основной подготовки летчиков и использования в качестве ударного самолета.

S.211A представляет собой свободнонесущий моноплан со среднерасположенным крылом малой стреловидности. Двигатель — ТРДД Пратт-Уитни Канада JT15D-4C. Тяга — 1134 кгс. Кабина двухместная с тандемным расположением кресел уступом.

Первый полет S.211 выполнен в апреле 1981 года. С 1984 выпускается серийно. В последнее время полсотни машин поставлено в Сингапур, Таити, на Филиппины.

S.211 оборудуется по заказу. В стандартный комплекс входят УКВ радиостанция метрового диапазона Коллинз AN/ARC-175, дециметрового диапазона Коллинз AN/ARC-164, радиолокационный дальномер (вариант-система «Такан» Коллинз AN/ARN-118), АРК Коллинз 60А, приемник системы VOR/ILS Коллинз VIR31А, система опознавания Италтел UPX 109 (варианты — ИЛС, радиовысотомер, доплеровская РЛС, радионавигационная система, системы РЭП, сигнализации о радиолокационном облучении).

Как боевая машина УТС оснащается 4 узлами подвески 660 кг, на которых может находиться 4 контейнера с пулеметами (7,62 мм и 12,7 мм), 2 контейнера с пушками (20 мм, на внутренних пилонах), контейнеры с неуправляемыми авиаракетами (50—100 мм), бомбы (150—300 кг). На внешних пилонах — по 165 кг (внутренних — по 330 кг (max)).

Фирма совершенствует машину. Так, S.211А оснащается более мощным двигателем JT15D-5C с тягой 1445 кгс. Увеличен запас топлива, усилена конструкция (максимальная эксплуатационная перегрузка выросла с 6 до 7).

Цена УТС S.211 примерно 2 млн. долларов.

## ПИЛЛАН

T-35 «Пиллан» — детище чилийской фирмы ENAER (Empresa Nacional de Aeronautica de Chile). УТС — двухместный, для начальной и основной подготовки летчиков и обучения полетам по приборам. Т-35 разработан в тесном сотрудничестве с фирмой Пайпер (США) и предназначен для чилийских ВВС. Первый полет состоялся в 1981 году, а серийное производство идет с 1984 года.

«Пиллан» имеют ВВС Испании, там они получили наименование E-26 «Тамиз». Собирает машины фирма CASA из деталей, поставляемых фирмой ENAER.

Получены Т-35D в Панаме.

«Пиллан» выполнен по нормальной схеме с низкорасположенным крылом. Фюзеляж — типа полумонокок из алюминиевых сплавов. Кресла инструктора и курсанта расположены тандемом под общим фонарем кабины. Он откидывается вправо. Кресло

инструктора расположено на 28 см выше курсантского. Двигатель — шестицилиндровый ПД Авко Лайкоминг 10-540-K1K5 с трехлопастным воздушным винтом (300 л. с.).

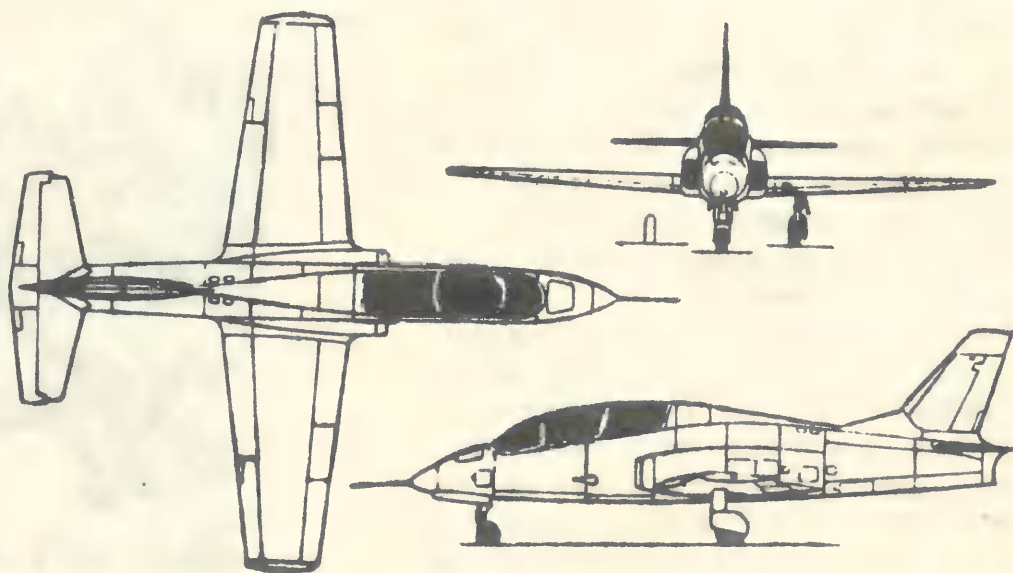
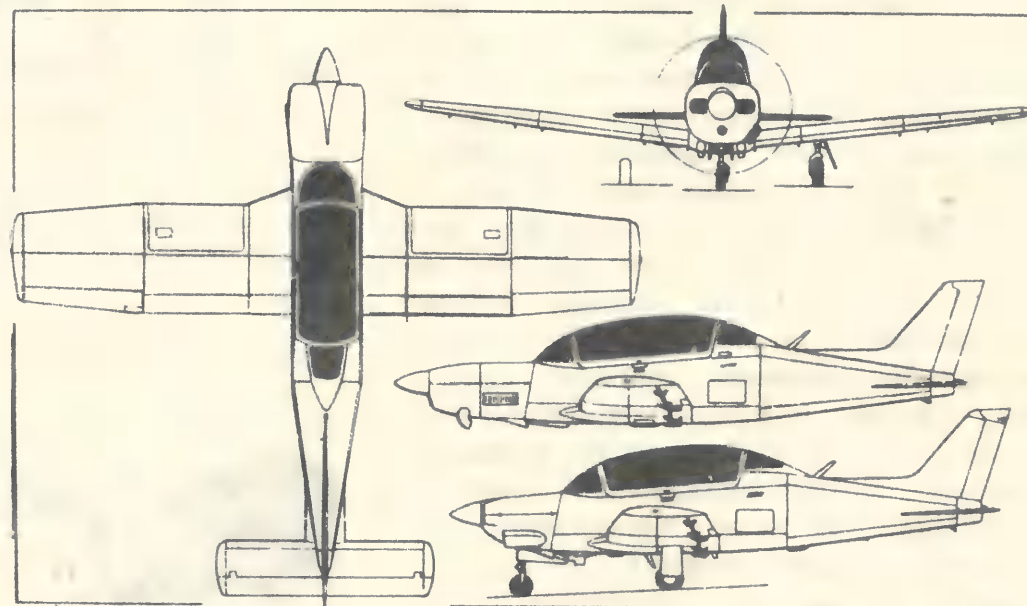
Рассмотрим оборудование Т-35А. Он имеет двоясную ВЧ систему связи, систему внутренней связи, всенаправленной УКВ, радиомаяк. В Т-35В применяются двоясные связные приемопередатчики с амплитудной модуляцией, двоясную систему внутренней связи, аппаратуру VOR/инструментальную систему посадки, автоматический радиоконпас и дальномер.

Разрабатывается одноместный вариант машины Т-35S.

Цена — до 300 тыс. долларов.

## Технические характеристики

|                         |      |
|-------------------------|------|
| Размах крыла, м         | 8,83 |
| Длина, м                | 8    |
| Высота, м               | 2,68 |
| Взлетная масса, тав, кг | 1340 |
| Скорость, тав, км/ч     | 310  |
| Потолок, м              | 5840 |
| Дальность, км           | 1190 |



Это UTC Румынии. Опытная машина взлетела в 1985 г.

IAR-99 выполнен по нормальной схеме с низкорасположенным крылом. Оно оборудовано нестреловидными передними и задними кромками, с положительным поперечным V, равным приблизительно 3°. Фюзеляж — цельнометаллический полумонококовой конструкции овального сечения. Двигатель ТРД Роллс-Ройс Mk.632-41 «Вайпер», тяга 1815 кгс. Расположен в хвостовой части.

Кресла расположены тандемом. Вооружение в боевом исполнении — НАР и бомбы на 4 подкрыльных узлах.

#### Технические характеристики

|                               |        |
|-------------------------------|--------|
| Размах крыла, м               | 10,16  |
| Длина самолета, м             | 11,01  |
| Высота, м                     | 3,90   |
| Площадь крыла, м <sup>2</sup> | 18,71  |
| Взлетная масса (max), кг      | 5640   |
| Скорость (max), км/ч          | 850    |
| Потолок, м                    | 12 600 |

#### SA-32T

Фирма Джеффитек (США) выпускает двухместный самолет для первоначального летного обучения SA-32T. Он разработан на базе SX-300. ТВД Аллисон 250-B17D, 420 л. с. Может устанавливаться ПД Лайкоминг 10—540, 300 л. с. Тогда скорость развивается до 445 км/ч.

SA-32T — двухместный UTC с рядным расположением кресел, цельнометаллической конструкции, по схеме свободнонесущего моноплана с низкорасположенным крылом. Высоконагруженное крыло трапецевидной формы, удлинение — 8,31, с тонким скоростным профилем ламинарного обтекания. Это обеспечивает перегоночную дальность 1815 км, а с дополнительным топливным баком — 2410 км.

Крыло однолонжеронное, из легких сплавов, элероны большого размаха, одноцелевые закрылки с гидравлическим приводом.

Фюзеляж имеет тонкую обшивку из алюминиевых сплавов, типа полумонокок. Фонарь кабины цельный, с гидравлическим приводом. Открывается вверх-назад. Кресла оснащены катапультным устройством.

Шасси трехопорное, убирающееся в фюзеляж.

Летные испытания фактически продолжаются. SA-32T приближается по качествам к реактивному самолету. Это позволит быстро переучиваться летчикам с поршневыми машин.

Расчетная цена — 800 тыс. долларов.

Примечательно, что на SA-32T прошли успешные испытания самолета на штопор с применением противоштопорного парашюта.

#### Технические характеристики — расчетные:

|                               |      |
|-------------------------------|------|
| Размах крыла, м               | 7,43 |
| Длина самолета, м             | 6,85 |
| Высота, м                     | 2,27 |
| Площадь крыла, м <sup>2</sup> | 6,64 |
| Взлетная масса (max), кг      | 1180 |
| Скорость (max), км/ч          | 534  |
| Скороподъемность (max), м/сек | 19   |
| Дальность, км                 | 1776 |

Лев БЕРНЕ,  
Николай ГРИГОРЬЕВ

## ЗАПРЯГАЙТЕ, ХЛОПЦЫ, КОНЕЙ

### Перед грозой

(Советские авиамоторные фирмы  
в 1930—1940 гг.)

В тридцатые годы во всем мире наблюдался мощный подъем авиамоторостроения. Однако наше, несмотря на некоторые успехи, все еще существенно отставало от зарубежного. Особенно в развитии научно-конструкторских сил. Потому в 1930 году на базе авиационного отдела НАМИ и винто-моторного отдела ЦАГИ был организован Институт авиамоторостроения (ныне — ЦИАМ). Там сосредоточили лучшие научно-конструкторские кадры, построили хорошо оборудованный опытный завод. В самом институте, помимо научных подразделений, организовали несколько конструкторских групп. Они и занимались созданием перспективных авиационных двигателей.

Инженерные кадры, кроме Военно-воздушной академии и МВТУ, стали готовиться в созданном в 1930 году Московском авиационном институте. Многие наши специалисты за рубежом знакомились с состоянием науки и техники, закупили там самые современные моторы, необходимые для проектируемых и строящихся самолетов. За рубежом побывали также и представители эксплуатирующих организаций — ВВС и ГВФ.

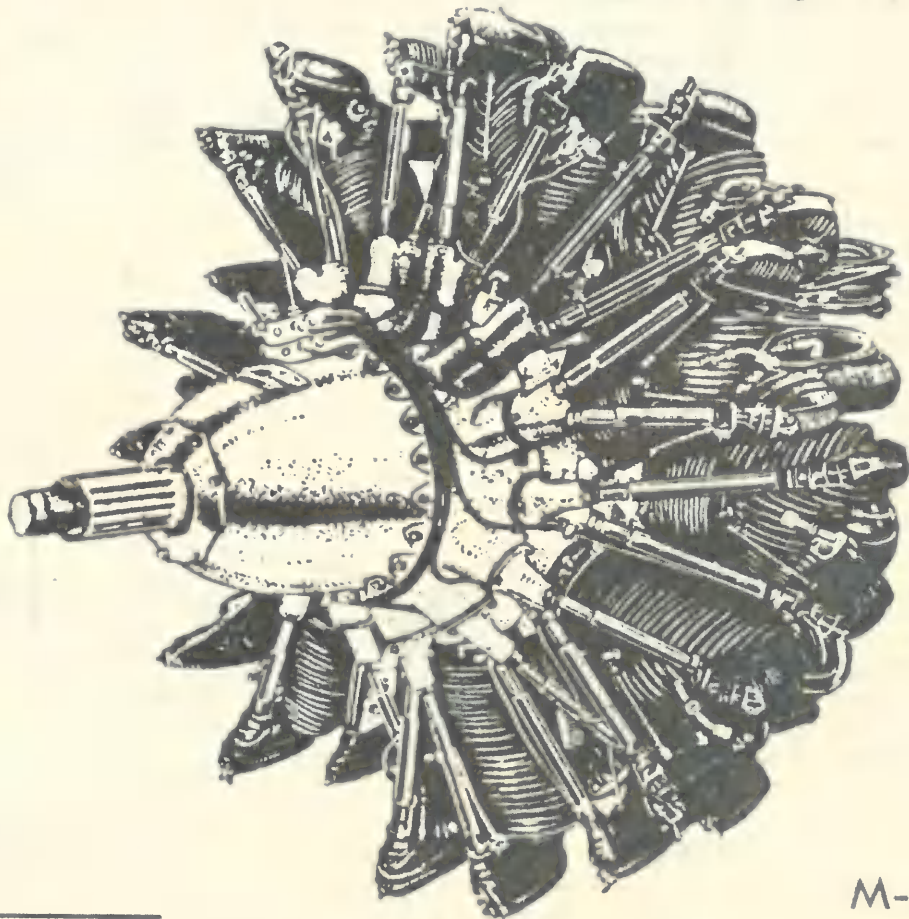
В 1927—1929 годах мы имели двигатели, которые по своим техническим характеристикам не уступали зарубежным. Однако их серийное производство наладить в свое время не удалось из-за технологической отсталости промышленности. Такими моторами, к примеру, были V-12 и M-19 конструкции А. Бессонова: вполне современные, с приводным центробежным нагнетателем (ПЦН), обеспечивающим номинальную мощность до 2500 м. К тому же за время проектирования и постройки двигатели успевали устареть. Поэтому необходимо было не только учиться оперативно проектировать и строить опытные моторы, но и прогнозировать развитие техники.

И вот под руководством Бессонова создали советский мощный 9-цилиндровый звездообразный мотор воздушного охлаждения М-15 номинальной мощностью 450 л. с. с ПЦН, который обеспечивал высотность до 3000 м. Ведущим конструктором был А. Островский, впоследствии заведующий кафедрой конструкции авиадвигателей в МАИ.

М-15 прошел испытания в 1930 году и был запущен в серию. Он ставился на пассажирских самолетах К-5 и истребителях И-5. Но мотор не получил развития, ведь создавался по устаревшему заданию. Зато на его базе и с использованием многих его деталей и узлов создан 7-цилиндровый мотор М-26. Он выпускался в 1931—1933 годах. Его ставили на самолет АНТ-9.

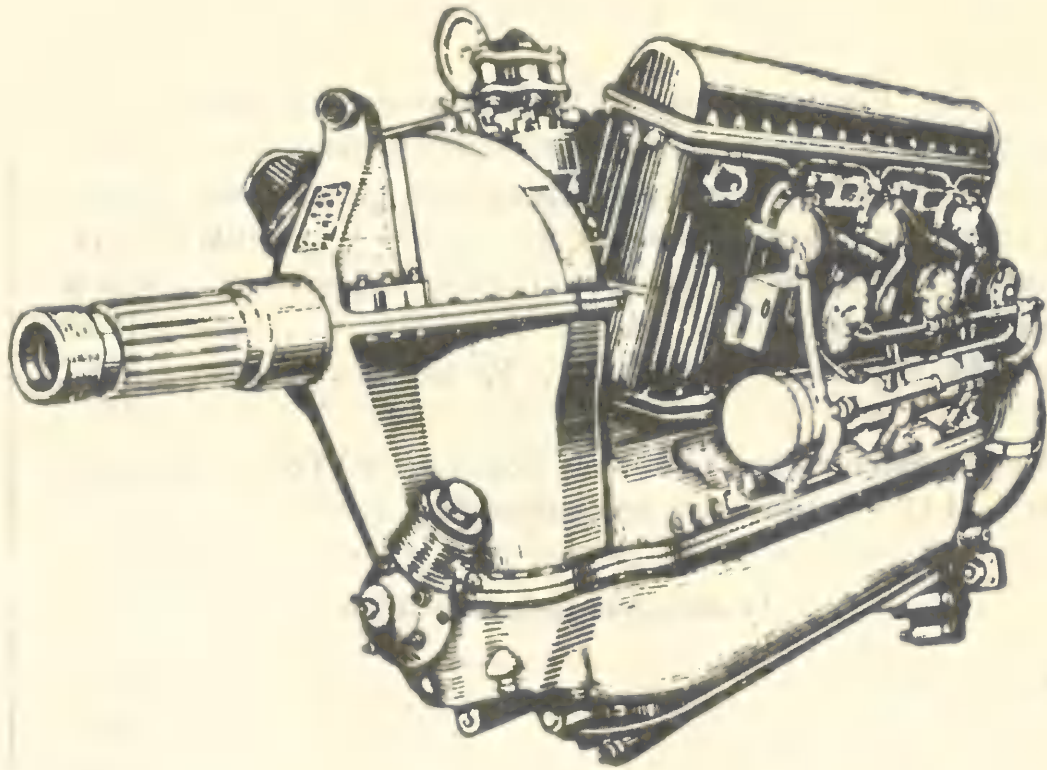
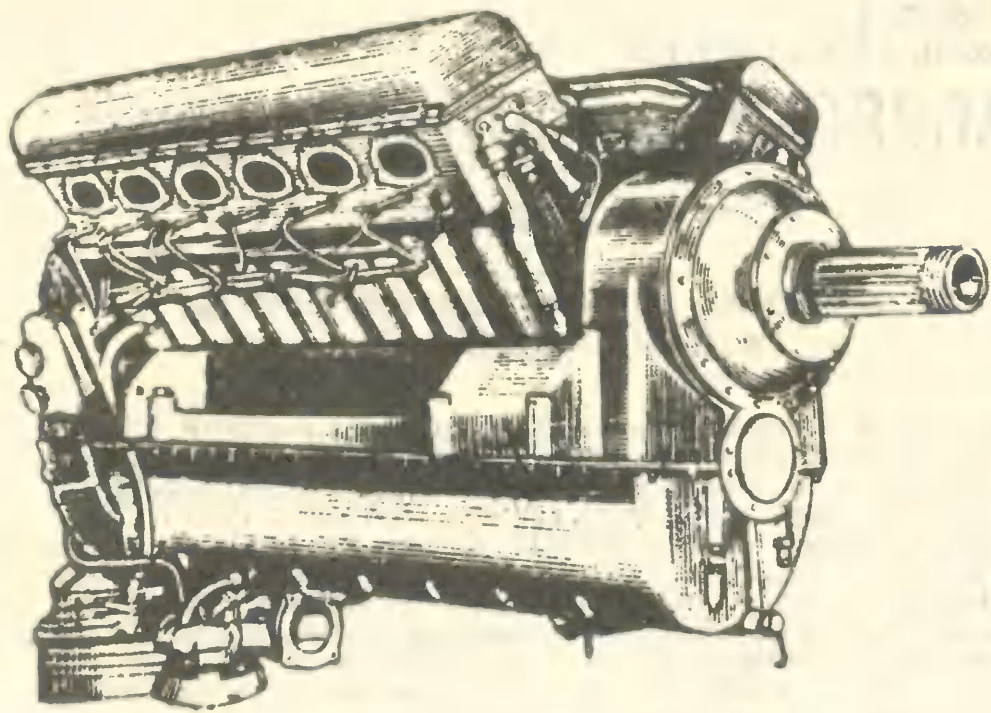
Одновременно специальные КБ, организованные в ЦИАМ, вели форсированную разработку более мощных моторов: водяного охлаждения М-32 (В. Яковлев), М-34 (А. Микулин), М-44 (Н. Сердюков и С. Трескин); воздушного охлаждения М-38 (Ф. Концевич) и М-56 (Е. Урмин); дизелей — АН-1 (А. Чаромский).

Наиболее удачным оказался мощный М-34 конструкции Микулина. Для этого чтобы ускорить его изготовление и освоение, размеры цилиндров взяли такие же, как и у М-17 (160 × 190 мм). Блочная конструкция — оригинальной схемы с четырьмя клапа-



М-85

Продолжение. Начало «КР» 8—10-91.



нами на каждом из них. М-34 запустили в серийное производство в 1933 году. Он имел выдающиеся для того времени характеристики: максимальная мощность — 850 л. с., масса — 582 кг, ресурс — до 100 часов. Общий вид М-34РН показан на рис. 1.

Эти двигатели в разных модификациях ставились на самолеты ТБ-3, Р«Зет», АНТ-42 и другие. Появились модификации М-34 и для торпедных катеров конструкции А. Н. Туполева. (Всемирно известны сверхдальние полеты РД (АНТ-25), на которых также стоял этот безотказный мотор.)

Микулин был назначен главным конструктором КБ при моторном заводе № 24 (теперь — «Салют»). Это КБ на базе моторов М-34 разработало многие модификации, нашедшие самое широкое применение во время Великой Отечественной войны: АМ-35А, АМ-38, АМ-38Ф и АМ-42. Их устанавливали на самолетах МиГ-3 и Ил-2.

Но моторы Микулина могли применяться, главным образом, на больших самолетах, так как имели значительный вес. Более легких силовых установок тогда у нас не было. Поэтому правительство решило закупить за рубежом лицензии на их производство.

В 1932 г. во Францию и США уехали комиссии специалистов моторостроителей, возглавляемые В. Я. Климовым, И. И. Побережским и А. Д. Швецовым. В результате были заключены договоры на производство в СССР лучших в то время авиационных моторов. Это V-образный 12-цилиндровый «Испано-Сюиза» мощностью 860 л. с., весивший всего 470 кг; 14-цилиндровый двухрядный звездообразный Гном-Рон, «Мистраль-Мажор» 850 л. с., 600 кг; звездообразный 9-цилиндровый «Райт Циклон» 625 л. с., 435 кг.

Зарубежные авиадвигатели, в конструктивном и технологическом отношении сделанные на высоком мировом уровне, должны

были послужить образцами для создания на их основе семейств собственных моторов подобных типов. Для этой цели построили новые и переоборудовали уже имевшиеся заводы, а также организовали специальные КБ.

Если первые моторы (М-100, М-85, М-25) просто копировали иностранные (а одно это уже требовало громадных усилий по освоению передовых технологий), то созданные на их базе моторы предвоенных лет и, в особенности, времен Великой Отечественной, не уступали по качеству лучшим иностранным образцам.

Моторами водяного охлаждения на базе М-100 («Испано-Сюиза») — занялся коллектив главного конструктора В. Я. Климова. Серийный выпуск этих моторов и их модификации М-100А был налажен в 1935 году. Они ставились на самолетах СБ, ПС-40 (АНТ-40) и других.

Уже в 1936 году появились моторы М-103 с увеличенной степенью сжатия и повышенным передаточным числом к приводному центробежному нагнетателю (ПЦН), в результате чего номинальная мощность выросла с 780 до 850 л. с., а к 1938 г. на моторе М-103А взлетная мощность достигла 1000 л. с.

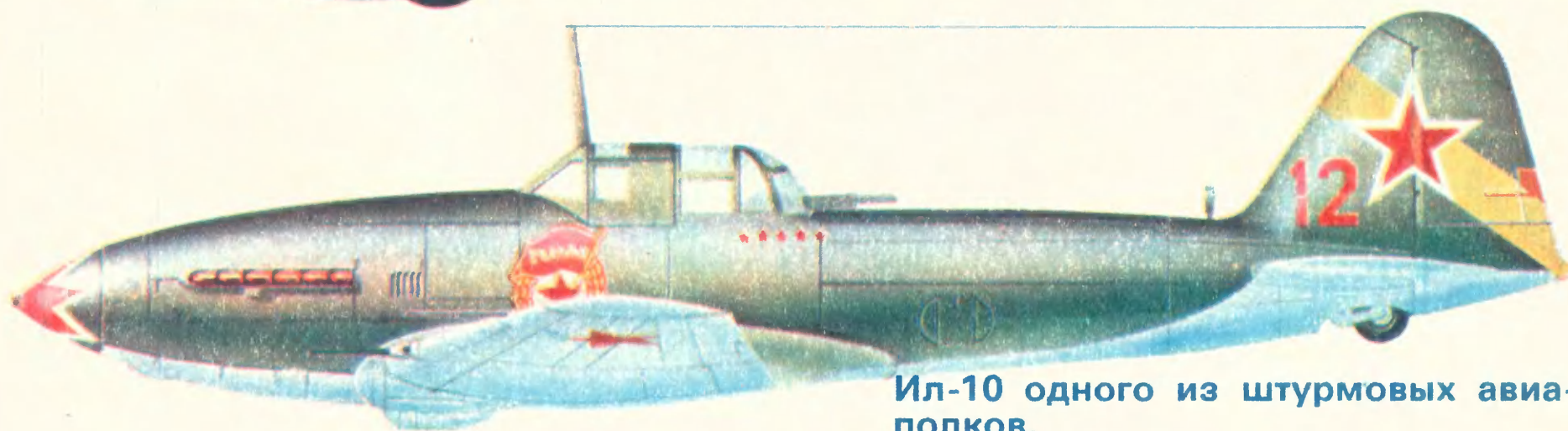
К началу Отечественной войны появились еще более мощные моторы М-105 (рис. 2), имевшие уже двухскоростной ПЦН, повышенную высотность и взлетную мощность 1100 л. с. Моторы эти выпускались в нескольких модификациях. М-105П допускал установку в развале блоков пушки калибром до 37 мм, стреляющей через полый вал винта. М-105Р (для бомбардировщиков) имел пониженное число оборотов винта. У модификации М-105А были значительные усовершенствования — усилен ряд деталей, бесоплавокые карбюраторы, гиперболическая расточка подшипников. Двигатели М-105 и М-105А ставились на самолеты Ар-2, Як-1, Су-1, Пе-2, ЛаГГ-3.

Продолжение следует

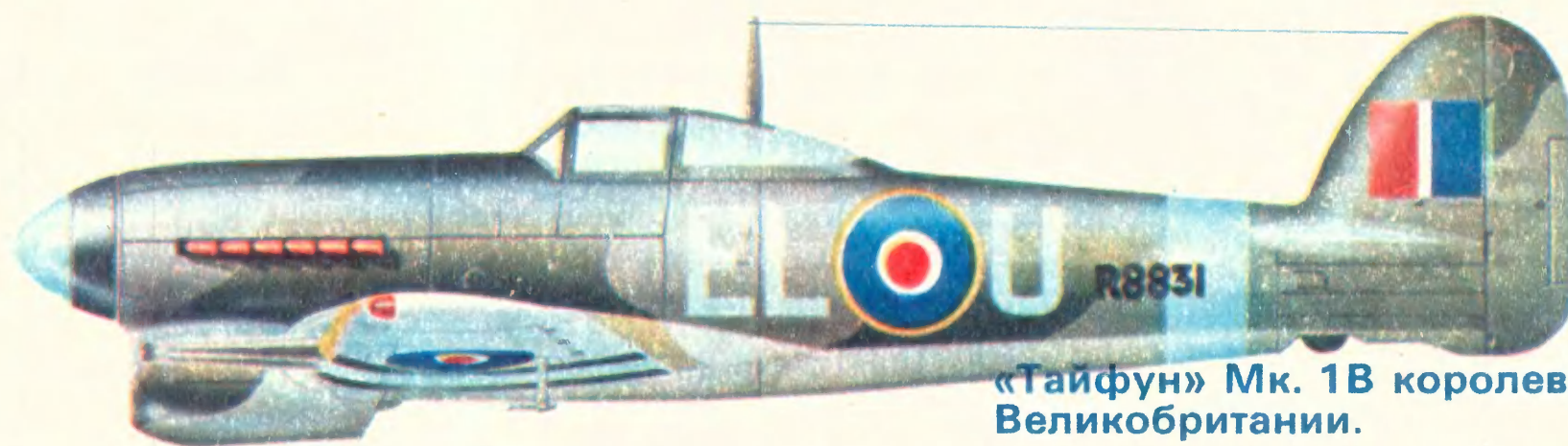
### Первые советские мощные моторы

|                                              | М-15<br>1931 | М-25<br>1934  | М-85<br>1935   | М-34<br>1932 | М-34РНБ<br>1936 | М-100А<br>1935 |
|----------------------------------------------|--------------|---------------|----------------|--------------|-----------------|----------------|
| Число и расположение цилиндров               | 9, звезда    |               | 14 (7 × 2) зв. | 12, водяное  |                 | охлаждение     |
| Диаметр цилиндра, ход поршня, мм             | 150 × 70     | 155,5 × 174,5 | 146 × 165      | 160 × 196    | 160 × 190       | 150 × 170      |
| Рабочий объем, л                             | 27           | 29,87         | 38,64          | 45,8         | 45,8            | 36             |
| Степень сжатия                               | 5,4          | 6,4           | 5,5            | 6,0          | 6,0             | 6,0            |
| Масса сухого мотора, кг                      | 420          | 433           | 600            | 582          | 725             | 470            |
| Габариты, мм                                 | 1404         | 1365          | 1306           | 850 × 1070   | 866 × 1080      | 764 × 935      |
| Взлетный режим:                              |              |               |                |              |                 |                |
| — мощность                                   | 660          | 625           | 850            | 850          | 870             | 860            |
| — частота                                    | 2050         | 1950          | 2400           | 1800         | 1850            | 2400           |
| — Рк                                         | ...          | 875           | 850            | —            | 985             | 880            |
| Нормальный земной режим:                     |              |               |                |              |                 |                |
| — мощность                                   | 450          | 625           | 700            | 750          | 670             | 780            |
| — частота                                    | 1800         | 1950          | 2400           | 1740         | 1850            | 2320           |
| — Рк                                         | ...          | 875           | 735            | —            | 750             | 880            |
| Высотный режим:                              |              |               |                |              |                 |                |
| — высота                                     | 2400         | 2000          | 3850           | —            | 3500            | 3300           |
| — мощность                                   | 490          | 700           | 800            | —            | 750             | 860            |
| Номинальные удельные параметры:              |              |               |                |              |                 |                |
| — удельная масса, кг/л. с.                   | 0,93         | 0,69          | 0,86           | 0,78         | 1,08            | 0,602          |
| — среднее эффект. давл., кгс/см <sup>2</sup> | 8,34         | 9,65          | 6,79           | 8,47         | 7,12            | 8,40           |
| — литровая мощность, л. с./л                 | 16,67        | 20,92         | 18,11          | 16,37        | 14,62           | 21,65          |
| Редуктор                                     | —            | —             | 2:3            | —            | 0,59            | 2:3            |
| Октановое число топлива                      | 80           | 87            | 85             | 80           | 87              | 85             |

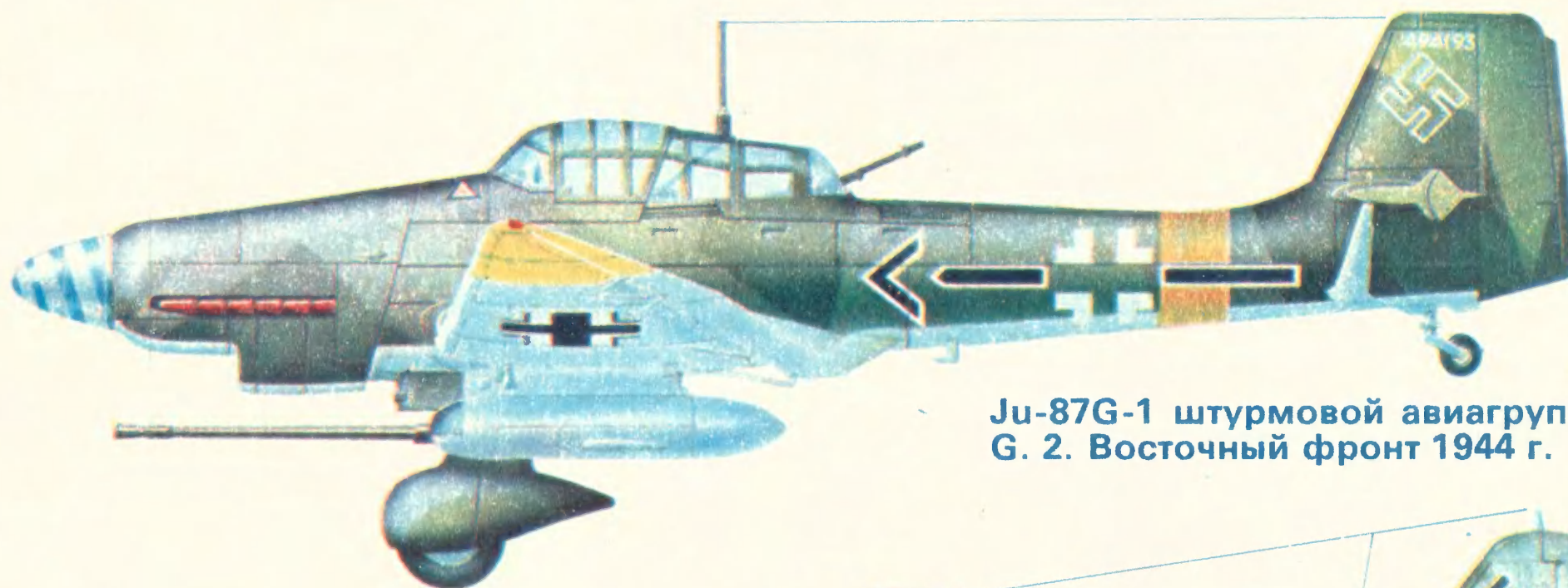
Ил-2 Героя Советского Союза  
В. Б. Емельяненко.



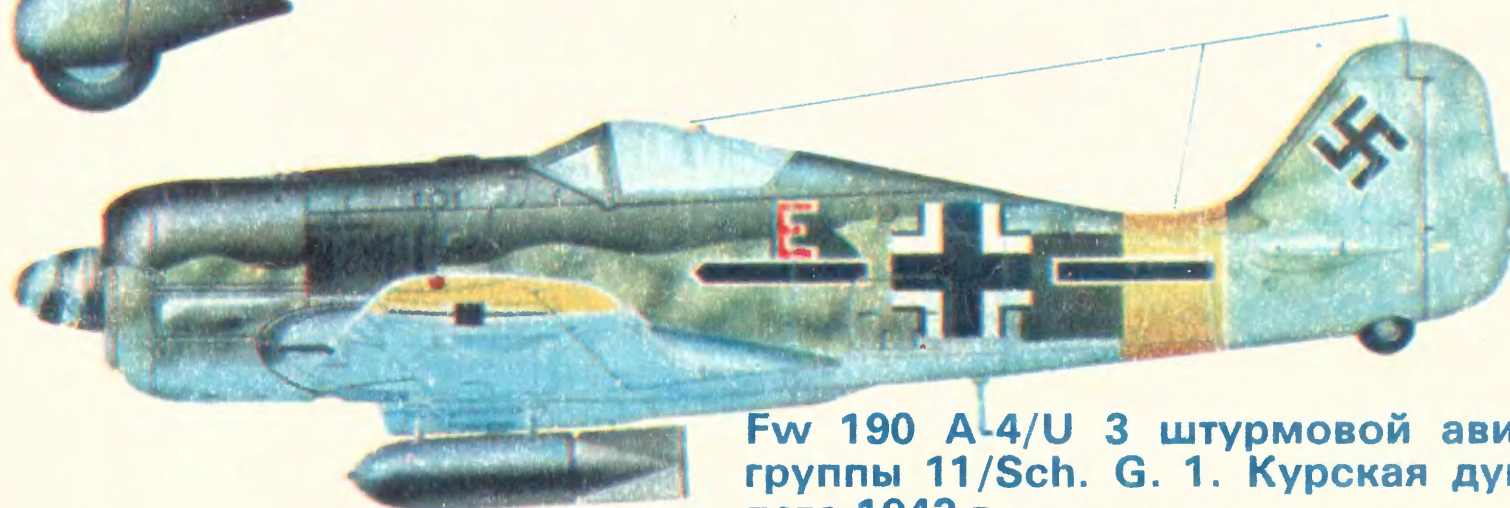
Ил-10 одного из штурмовых авиа-  
полков.



«Тайфун» Mk. 1B королевских ВВС  
Великобритании.



Ju-87G-1 штурмовой авиагруппы S.  
G. 2. Восточный фронт 1944 г.



Fw 190 A-4/U 3 штурмовой авиа-  
группы 11/Sch. G. 1. Курская дуга,  
лето 1943 г.

*Л. Гриняк*

# АВИАЦИОННЫЕ ДВИГАТЕЛИ

## АВСТРИЙСКОЙ ФИРМЫ



Всесоюзное объединение ИНТЕРИНЖИНИРИНГ приступает к продаже в СССР авиационных двигателей «ROTAХ» для легких и сверхлегких самолетов.

Оплата преимущественно в СКВ. Гарантийное и постгарантийное обслуживание. Оптовым покупателям предоставляется возможность лично проследить за отгрузкой продукции в Австрии.

Технические характеристики:  
рабочий объем от 250 до 1200 см<sup>3</sup>

мощность от 25 до 80 л. с. при 6000—6500 об/мин.

103006. Москва, Каретный ряд, 2, В/О Интеринжиниринг  
телефон: 299-50-56

## МАГАЗИН «МОДУС» ПРЕДЛАГАЕТ

В Минске одним из первых в стране открылся специализированный магазин по авиа-, авто- и судомоделизму «Модус».

В ассортименте:

- стендовые модели;
- спортивные модели;
- модельные аксессуары — краски, инструменты;
- специализированные издания, декали и т. д.

Магазин выполняет заказы по письменным заявкам клиентов. Заявки направляйте на адрес магазина с указанием своего точного домашнего адреса и фамилии, имени и отчества. Рассылка — наложенным платежом или по предоплате.

В нашем магазине работает отдел комиссионной торговли, в котором продаются модели зарубежного

производства, наборы масштабных чертежей, плакаты и т. д.

Мы принимаем на комиссию товары также и от иногородних комитентов (сдатчиков), которые могут переслать их почтой, предварительно сообщив об этом.

Магазин расположен в центре Минска на площади Победы.

Наш почтовый адрес: 220001, Минск-1, а/я 32. Магазин «Модус».

Контактный телефон: 333106, код Минска — 0172.

Для приобретения каталога товаров магазина просьба выслать отдельную заявку.

Только для подписчиков «КР»

## НОВЫЙ ЖУРНАЛ «АС»

- оригинальные материалы;
- редкие фоторафии;
- чертежи;
- цветные иллюстрации;
- схемы, графики, таблицы.

Журнал «Ас» рассылается по почте. Заявки или почтовые переводы (один номер 5 рублей с учетом стоимости почтовых расходов) с указанием количества номеров присылать по адресу: 123479, Москва, Живописная, 30-4-27. Золотову Василию Васильевичу.

В номере 0/90 (октябрь-декабрь) статьи по Пе-2, Р-40 в СССР, Кавасаки Ки.100.

В номере 1/90 (январь-февраль) статьи по Аэрокобре в СССР, самолетам «5» и «346», САМ-13, ЛС, СК, и СК-2, Як-7л и Ла-7л, Харриеру (ч. 1).

В номере 2/91 (март-апрель) статьи по Ла-5 М-71, Харрикейну в СССР, Харриер (ч. 2) и многое другое.

## «КР» В ОБМЕН НА ЖУРНАЛЫ МИРА

\* \* \*

Hans — Heiri Stapfer.  
Berg strasse, 35,  
SN-8810. Horgen/ZH  
Switzerland,

\* \* \*

Polair.

Sw. Anny, 12/3.

P.O. Box, 168,

53—100, Tanow, UPT 1

Poland.

\* \* \*

Berko Linder,  
Medermarkt, 3,  
D-0-7300 Döbeln,  
Deutschland.

\* \* \*

Or. Dietmar steidel.  
Kemtauer Strasse, 7  
D (o) — 9374, Gelenau 1, Deutschland.

Николай ХРЕНОВ

## КАК В ДОБРЫЕ СТАРЫЕ ВРЕМЕНА

В Донецке на спорткомплексе шахты имени Калинина прошел розыгрыш «Большого шлема» памяти И. Сикорского по авиамodelьному спорту в классе F-2 (воздушный бой). В соревнованиях приняли участие спортсмены Украины. Первое место занял экипаж мастеров спорта из ХАИ Валерия Чмищенко и Виктора Кателевича.

Состязания проводились по круговой система, что исключало случайный результат, так как каждый участник имел возможность «сразиться» со всеми соперниками.

Соревнования связали с именем выдающегося русского авиаконструктора Игоря Ивановича Сикорского. В 1912 году его самолет С-6Б одержал победу на военном конкурсе аэропланов, который проходил в Санкт-Петербурге. Аппарат показал скорость 113,3 км/ч с нагрузкой 327 кг. Конструктор получил приз в размере 30 тысяч рублей.

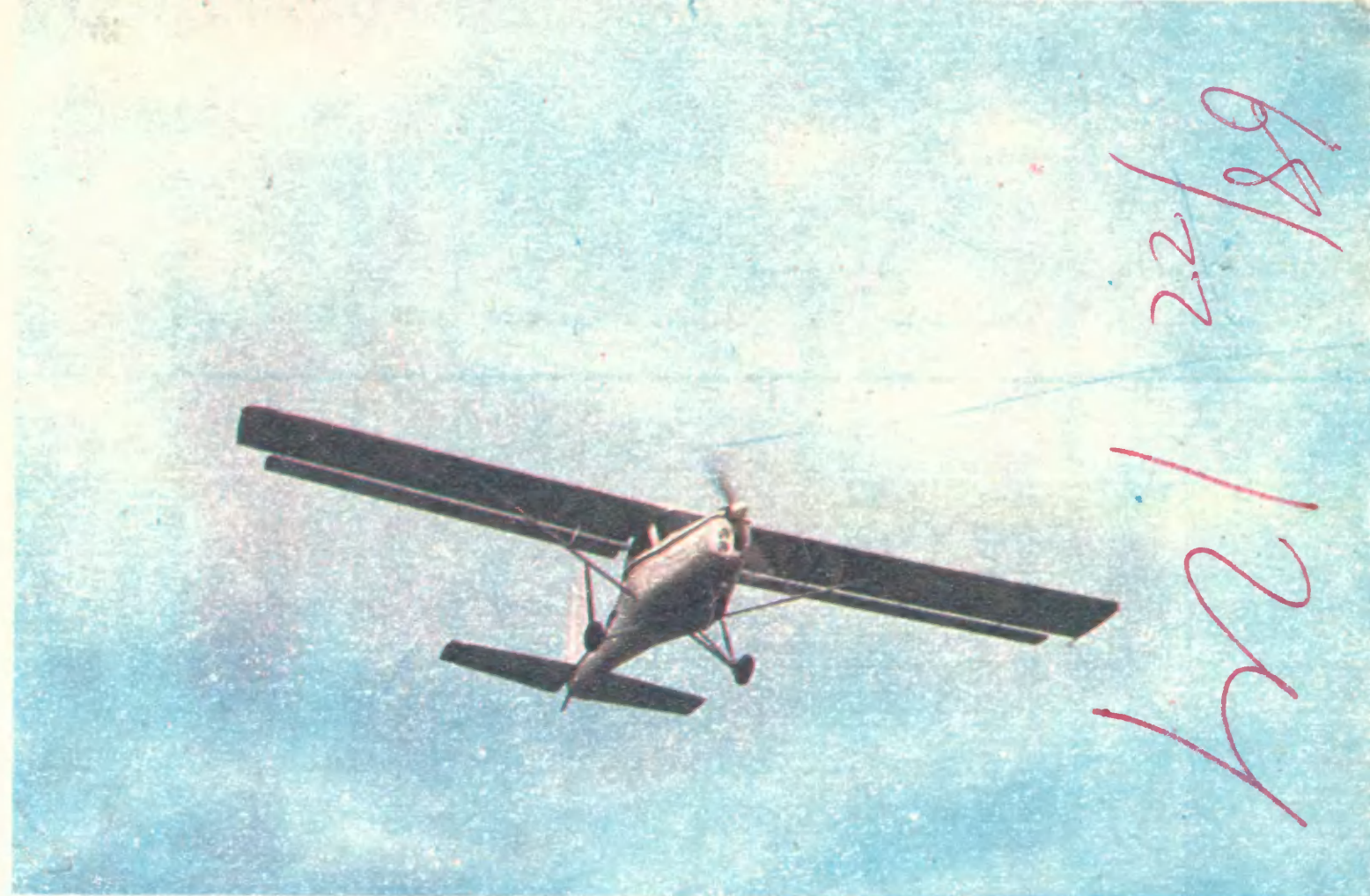
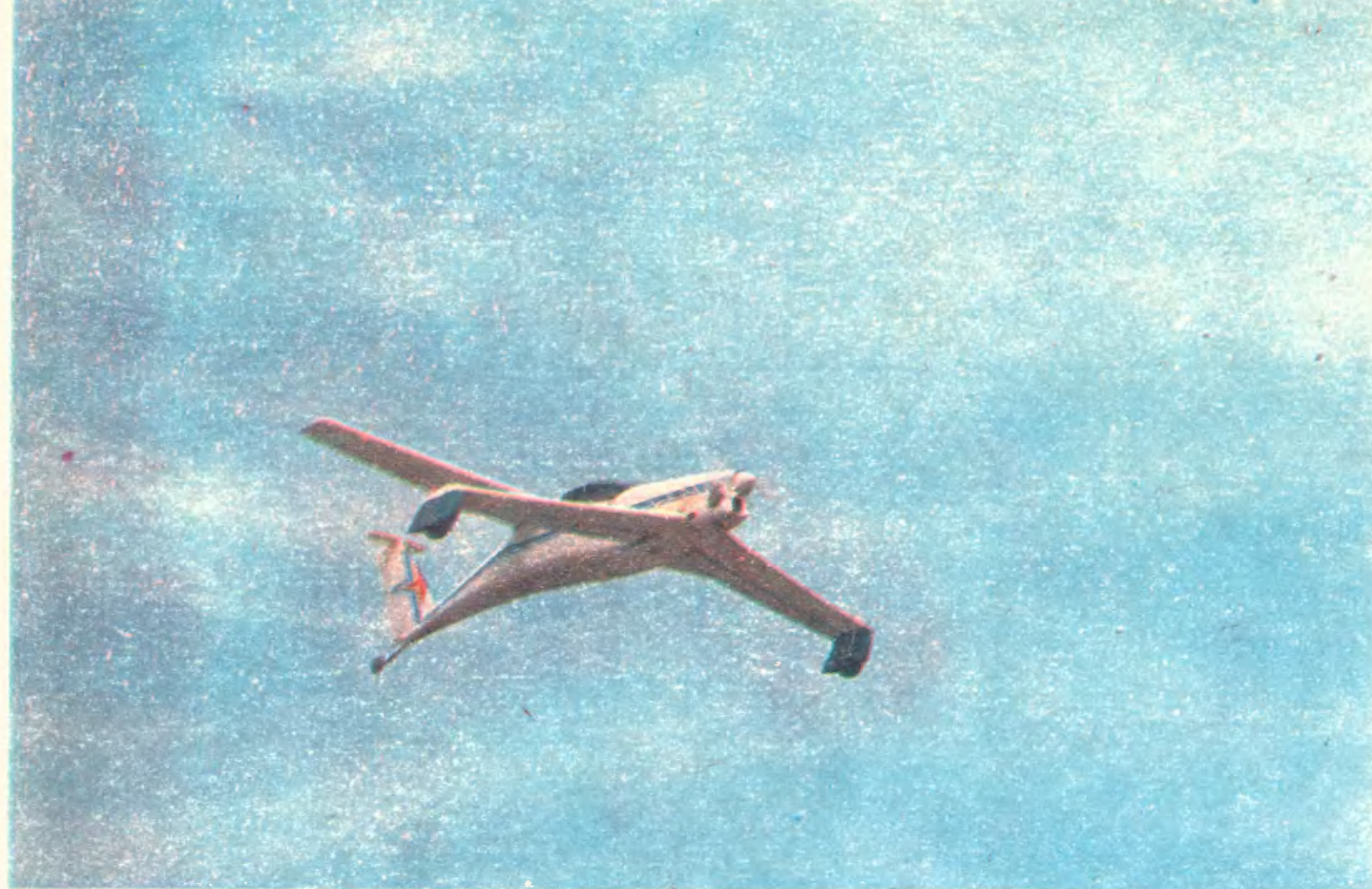
Следуя этой традиции, спонсоры «Большого шлема» — акционерная страховая компания «Донецк-АСКО», консорциум «Родон» и фирма «Взгляд» — назначили денежное вознаграждение победителям. Экипажи, занявшие три первых места получили, соответственно, по 500, 300 и 250 рублей. Спортсмены, попавшие в десятку сильнейших — по 50 рублей.

Деньги, по нашим временам, не очень большие, но, может быть, это начинание хоть как-то оживит деятельность авиамodelьных кружков, заинтересует спортсменов в совершенствовании мастерства.

# ОБЪЯВЛЕНИЯ

Дорогие читатели! Редакция принимает объявления с уведомлением об оплате. Деньги в сумме 10 рублей следует перевести на наш расчетный счет: Банк «Столичный», МГУ Госбанка СССР №161706, МФО 201791, счет №300345049. Аэроконцепт — для «Крылья Родины». Квитанцию об оплате присылайте в редакцию вместе с объявлением.

| Предлагаю                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Требуется                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Адрес                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Модели самолетов<br/>1/72</p> <p>405, 294, 404, 328, 182,<br/>273, 197, 415, 217<br/>197, 214, 233, 294, 404</p> <p>Модели самолетов<br/>1/72</p> <p>Аэрограф</p> <p>173, 258, 291, 415, По-2</p> <p>Модели НОВО (Донецк),<br/>Як-9, 1/48<br/>ФВ-190А, F-15А (1/48),<br/>Свордфиш (Монограм), SDKFZ 265<br/>(Эски) 171, 173, 214, 233, 415, 408,<br/>432, 198, 295, КР и др.<br/>Як-6, 7, ЛаГГ-3, Би-1, Ту-2,</p> <p>Модели западных фирм<br/>Ю-87, Ме-110, До-335,<br/>Хе-219, Фиат 50 и др.<br/>МиГ-27, А-7а/Е, ДС-3, СААБ-37,<br/>Белл-205А<br/>212, 415, 402, 232, 339, 197,<br/>173, Ту-134</p> <p>«Интеравиа» 1986-90,<br/>Модели 233, 169, Р-38, По-2</p> <p>154, 215, 214, 243, 427, КР,<br/>западные модели<br/>156, 161, 194, 217, 233, 245, 262,<br/>273, 294, 339<br/>402, 415, Як-40, ЛаГГ-3, картон МиГ-29,<br/>автомобили 1/43, фото, ТТХ, деколи, па-<br/>русник<br/>Модели самолетов западных фирм,<br/>краски «Агама»<br/>Модели самолетов</p> <p>Ла-15, Ут-1, Як-38, 402, 197; 404,<br/>БИ-1 КИ-61, 294; 491 и др.</p> | <p>Модели самолетов<br/>1/72</p> <p>262, 400, 264, 302, 196,<br/>394, 390, 339, 193<br/>209, 243, 391, 400 407</p> <p>Модели самолетов,<br/>аэрограф<br/>153, 159, 162, 163, 206, 213,<br/>325, 336, 338, 330, КР, «Микро» и др.<br/>170, 182, 190, 196, 391</p> <p>Модели самолетов 1/48,<br/>танки 1/35<br/>«Монограм» 1/48: В-29,<br/>В-17G, В-24D, Р-61А, Москито<br/>Модели боевых самолетов<br/>2-й мировой войны<br/>Деколи, 214, 215, 240, 247, 432, и др.</p> <p>—</p> <p>Ки-21, Ки-49, Ки-45, J1 № 1-S<br/>Р1У 1/2 и др.<br/>МиГ-31, А-6, А-10, Хе-219,<br/>Ме-410<br/>194, 262, 308, 260, 271, 311,<br/>262, 272, 404, Ми-8</p> <p>«Крылья Родины» 1970-86, «Моделист-<br/>конструктор», 1970-82. «Заруб. военное<br/>обозрение» до 1984, «Флюгер-ревью»<br/>«Л + К», «S Р»<br/>Модели самолетов 1/72, 1/48</p> <p>159, 170, 213, 243, 264, 268, 269, 271,<br/>415, 428<br/>А-10А, Ф-16, АН-64А, ФВ-190, Ми-24,<br/>автомобили 1/43, деколи, коробки, лите-<br/>ратуру<br/>Модели НОВО, Альфа, аэрографы</p> <p>Модели самолетов</p> <p>Боевые самолеты 20-х — 90-х гг.</p> | <p>344082. Ростов-на-Дону<br/>ул. М. Горького, 70-158,<br/>Матекин В. Д.<br/>654005, Кемеровская обл., г. Новокузнецк,<br/>пр. Metallургов, 49-4 Белов Д. В.<br/>654005. Кемеровская обл., г. Новокузнецк,<br/>ул. Строителей, 47-91 Курьянович Д. В.<br/>335053, Севастополь, ул. Репина, 28-10<br/>Мешковский А. С.<br/>261400. Житомирская обл., Бердичев,<br/>ул. Червонная, 31-3. Полторанин С.<br/>302014. Орел, Карачевское шоссе, 5-29,<br/>Каменцов Г. С.<br/>339018. Донецкая обл., г. Макеевка,<br/>Кронштадская, 42. Рязанов А. А.<br/>320084. Днепропетровск<br/>ж/м Тополь II, д. 23, кв. 312. Богдан С. А.<br/>652601. Кемеровская обл., г. Белово,<br/>пер. Толстого, 13-7 Изаак К. И.<br/>103027. Москва, 2-я Рейсовая, 25Б-172<br/>Панкратов М. В.<br/>210026. Витебск, а/я 34, Назаренко М. Ю.<br/>200033. Таллинн, а/я 2098. Фадеичев В.<br/><br/>614076. Пермь, Бабичева, 8-87.<br/>Сурков О. Н.<br/>665770, г. Усть-Илимск Иркутской обл.,<br/>ул. Братское шоссе, 11, кв. 147.<br/>Логвинов Д. А.<br/>210024. Витебск, п/о 24, А/я 27.<br/>Котов А. А.<br/><br/>700040, Ташкент, ул. Лисунова, кв-л 4,<br/>д. 72, кв. 9. Кузьмин В. В.<br/>334710. Крымская АССР, п. Кировское,<br/>ул. Дзержинского, 19-29 Дружин В. И.<br/>665770. Иркутская обл. г. Усть-Илимск,<br/>ул. Братское шоссе, 17-6, Подгузов А. А.<br/><br/>Юрий Горачек, ул. Доправная, № 844,<br/>46311, г. Либерец, ЧСФР,<br/>330089. Запорожье, ул. Дегтярева, 5а-92<br/>Нагибин В. И.<br/>195221. Санкт-Петербург, Ключевая ул.,<br/>д. 15, кв. 21. Волков А. К.</p> |



«Квики» — наш старый и очень шустрый знакомый. «Стайер» — общий любимец летчиков. Як-12 «реплика» из Стародуба. «Беркут-05» — один из фаворитов СЛА-91 в Чернигове.

Фото Вячеслава ТИМОФЕЕВА

Цена 1 р. Индекс 70 450

