

КРЫЛЬЯ

РОДИНЫ

ISSN 0130-2701

9-1993

ФИРМА «АБРИКО» ДЛЯ КОЛЛЕКЦИОНЕРОВ И ДЕТЕЙ

Всегда в ассортименте сотни наименований моделей самолетов, кораблей, пехоты, аксессуары, чертежи и т. д. Для коллекционеров отправка по почте, для оптовых покупателей — железнодорожным контейнером.

Кроме моделей, в наличии сотни наименований игрушек для детей. Ознакомиться с ассортиментом и заключить договор на поставку можно в Москве на постоянной экспозиции совместно с фирмой «Тойс Сити» в павильоне №1 ВВЦ (бывшая ВДНХ).

353922. г. Новороссийск-22, «Абрико», Тел. (861-34) 3-82-52.

Факс (861-34) 2-40-45. Телекс: 279120
TECHN SU.



Чемпионат Европы по высшему пилотажу прошел летом в г. Гроссето (Италия). В командном зачете были представлены 12 команд мужчин и четыре — женщин, из них 2 — по одной участнице. Среди мужчин места распределились так. Франция — 30 522, 08 очка, Россия — 30 511, 19, Италия, — 27 814, 71. Далее — Чехия, Словакия, Англия, Швейцария, Германия, Польша, Литва, Венгрия, Испания. Среди мужчин в личном зачете в многоборье победил Парик Патрик (Франция) — 10 529, 9 очка, на втором месте

Александр Любарец — 10 473, 3 очка, на третьем — Юргис Кайрис (Литва). У женщин абсолютным чемпионом стала Кристина Генин (Франция) — 10 103, 0 очка, серебряным призером — Елена Климович — 10 063, 6 очка, бронзовым — Светлана Кабацкая — 10 009, 8.

Продолжение на стр. 32

На снимке: в воздухе — спортивный "Су".
Фото Вячеслава ТИМОФЕЕВА.



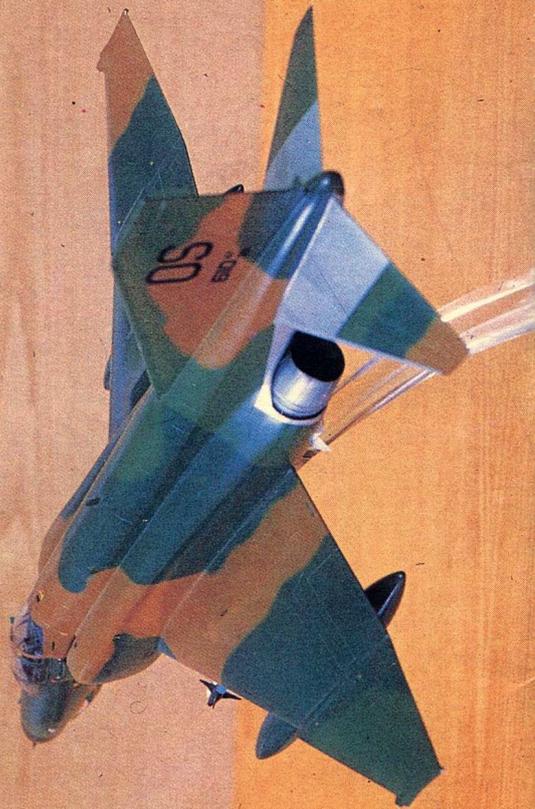
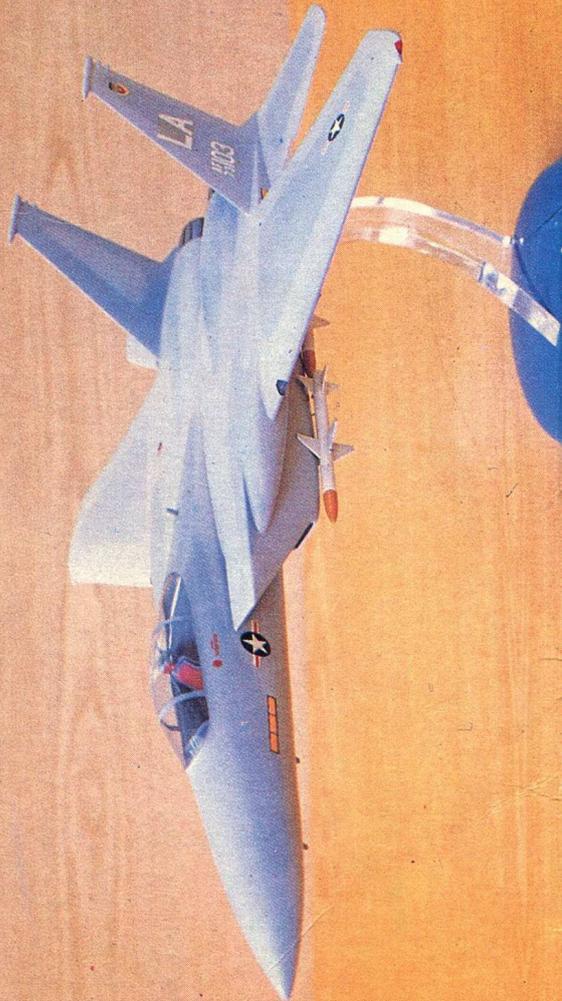
Как мы сообщали, с 15 июня по 6 сентября в Политехническом музее прошла выставка «Современная военная авиация». Посетители увидели около 150 моделей отечественных и зарубежных боевых самолетов и вертолетов из состава выставки ЦАГИ, АО АТМ и личной коллекции Ивана Кулипина. Они дали полное наглядное представление о развитии и современном состоянии военной авиации с 50-х годов до наших дней. Выставка была удачно дополнена фотоматериалами и демонстрацией видеофильмов.

Кстати, экспозиция является лишь небольшой частью выставки, которая готовится к проведению также в Политехническом музее в ноябре — декабре этого года. Будут представлены модели и военных, и гражданских самолетов, машины периода второй мировой войны.

На снимках модели с выставки:

F-16A «Файтинг Фолкон». F-106 «Дельга Дарт». F15 «Игл». F-4E «Фантом».

Фото В.ТИМОФЕЕВА



«Крылья Родины»

1993. № 9 (752) ?

Ежемесячный

научно-популярный журнал

Выходит

с 1880 года — «Воздухоплаватель»,

с 1897 г. — «Воздухоплавание и исследование атмосферы»,

с 1903 г. — «Воздухоплаватель»,

с 1923 г. — «Самолет»,

с 1950 г. — «Крылья Родины».

Главный редактор

С. Н. ЛЕВИЦКИЙ,

генеральный директор

предприятия «Крылья Родины»

Редакционный совет:

П. П. БЕЛЕВАНЦЕВ, Л. П. БЕРНЕ

(зам. главного редактора),

В. Т. БУЧНЕВ, К. К. ВАСИЛЬЧЕНКО,

А. Э. ГРИЩЕНКО (главный художник),

И. П. ВОЛК, Н. В. ГРОМЦЕВ,

П. С. ДВИНКИН, А. И. КРИКУНЕНКО

(первый зам. главного редактора-зам. генерального редактора),

А. В. ЛЕПИЛКИН (зам. генерального ди-

ректора — коммерческий директор),

А. М. МАТВЕЕНКО, К. Г. НАЖМУДИНОВ,

А. Ш. НАЗАРОВ, А. Г. НИКОЛАЕВ,

Е. А. ПОДОЛЬНЫЙ (зам. главного

редактора) **Ю. А. ПОСТНИКОВ,**

А. В. РУЦКОЙ, А. С. СКВОРЦОВ,

Н. С. СТОЛЯРОВ, В. В. СУШКО,

Ю. А. ФИЛИМОНОВ, О. В. ШОЛМОВ.

Редакторы журнала:

В. А. БАКУРСКИЙ, В. В. ИЛЬИН,

В. И. КОНДРАТЬЕВ,

В. А. ТИМОФЕЕВ (отдел иллюстраций),

В. И. ХАМОВ

Старший корректор

М. П. РОМАШОВА

Зам. генерального директора —

главный бухгалтер **О. В. РОГОВА-**

МАХОНИНА

Помощники главного редактора —

генерального редактора

О. А. БЕЛОВА, Т. А. ВОРОНИНА

Сдано в набор 14.07.93

Подписано в печать 17.08.93

Формат 60 x 84 1/8. Бумага офсетная № 1.

Печать офсетная

Усл. печ. л. 4,5

Уч.-изд. л. 7,113

Зак № 3449. Тираж 30.000

Адрес редакции: 107066, Москва,

ул. Новорязанская, 26

Проезд — метро «Комсомольская»

Телефон 261-68-90

Факс 945-29-00. Телекс 612542. POLET SU

Наш расчетный счет: № 700198 в Акцио-

нерном коммерческом банке «Ирс»,

корреспондентский счет 161544

в РКЦ ГУ ЦБ РФ г. Москвы,

МФО 201791

Наш валютный счет: № 07301102/001 в

Международной финансовой компании

акционерного коммерческого банка

«Ирс» в пользу предприятия

«Редакция журнала «Крылья Родины»

счет № 070133/001.

Учредители:

Акционерное общество «Авиатика»,

Предприятие общественной органи-

зации «Редакция журнала

«Крылья Родины» (Северо-Западный

административный округ г. Москвы),

Российская оборонная спортивно-

техническая организация,

Совет оборонных спортивно-техничес-

ких организаций (обществ) СНГ.

Издатель — ИПК «Московская правда»,

123845, ГСП, Москва, Д-22,

ул. 1905 года, дом 7.

МЫ ВДРУГ ОЧЕНЬ ЗАМЕТНО ПОСТАРЕЛИ...

Да, уже в опубликованных в этом номере выходных данных вы заметили возле цифры общего количества номеров вопросительный знак, новую дату рождения журнала и уточненные его названия в разные годы. Все это — результат большой исследовательской работы, которую провел любитель авиации **ВЛАДИМИР ДМИТРИЕВ**. Вот что ему удалось установить.

Журнал «Воздухоплаватель», а не «Воздухоплавание» (как ошибочно сообщается во многих источниках) был первым авиационным в России. Его издавал VII воздухоплавательный отдел русского технического общества, организованный **Д. И. Менделеевым** в 1880 г. «Воздухоплаватель» выходил с весны 1880-го по 1883 год, всего — 20 номеров. Редактором-издателем был инженер-полковник **Петр Александрович Клиндер** (1835 — 1888 гг.). Он занимал должность при инженерном комитете Главного инженерного управления. В обществе выполнял обязанности кассира. В состав редакции входили адъютант Главной физической обсерватории **А. Н. Барановский** (библиотекарь общества) и лейтенант **В. Д. Спицын**, автор проекта летательного аппарата с машущими крыльями.

Журнал выходил независимо от общества, обходился собственными средствами, стоял у истоков зарождения национального аэроклуба.

В первом номере «Воздухоплавателя» помещена редакционная статья с высокой оценкой самолета **А. Ф. Можайского**. Она подписана буквой «К» (очевидно, **Костович** или **Клиндер**). Освещались работы лейтенанта **В. Д. Спицына**. Он, к примеру, считал, что определение центра тяжести летательных аппаратов, их сопротивление при движении в атмосфере, выбор поверхности крыльев, тип двигателя и другие вопросы необходимо решать опытным путем.

С 1897-го журнал стал называться «Воздухоплавание и исследование атмосферы». Он состоял из рефератов. Выходил 2—3 раза в год объемом от 3 до 7 печатных листов. Освещались работы **М. М. Поморцева** по исследованию атмосферы посредством аэростата. В 1898-м помещена статья **Н. Е. Жуковского** «О крылатых пропеллерах».

С 1903-го снова вышел в свет «Воздухоплаватель» под редакцией **Н. Я. Стечкина**, а затем — **Ю. Н. Германа**. Во втором номере рассказывалось о докладе **Н. Е. Жуковского** в Обществе любителей естествознания 22 января 1904-го: «О полезном грузе, поднимаемом геликоптером». В 1908-м «Воздухоплаватель» стал официальным органом Всероссийского аэроклуба. Собственно тем, чем является сегодня журнал «Крылья Родины». Причем в Союз оборонных спортивно-технических обществ входят сегодня национальные аэроклубы Армении, Беларуси, Казахстана, Кыргызстана, России, Таджикистана, Узбекистана, Украины. С другими СОСТО поддерживает теснейшие связи. А вот сколько номеров журнала вышло — это пока точно не подсчитано. Поиск продолжается. Думаем, что к нему подключатся читатели. Пока же к прежним 732 номерам добавляем 20 достоверных «Воздухоплавателей» (1880 — 1883 гг.) и ставим рядом с цифрой вопросительный знак.

САМОЛЕТЫ ВТОРОЙ МИРОВОЙ ВОЙНЫ

Вячеслав КОНДРАТЬЕВ

«ФОККЕР» ПРОШЕЛ ВСЕ СРАЖЕНИЯ

Имя голландского авиаконструктора **Энтони Фоккера** малоизвестно в нашей стране. Между тем его фирме принадлежит немало интересных разработок. Среди них «Фоккер» Д-XXI. Несмотря на малочисленность и довольно скромные летные данные, этот истребитель сыграл заметную роль в истории воздушных войн.

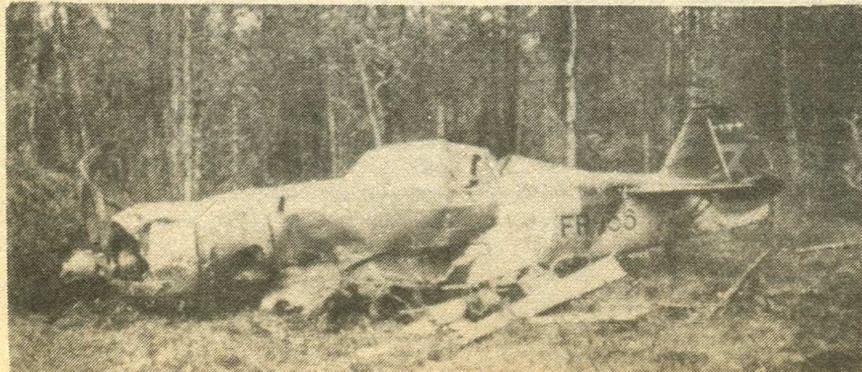
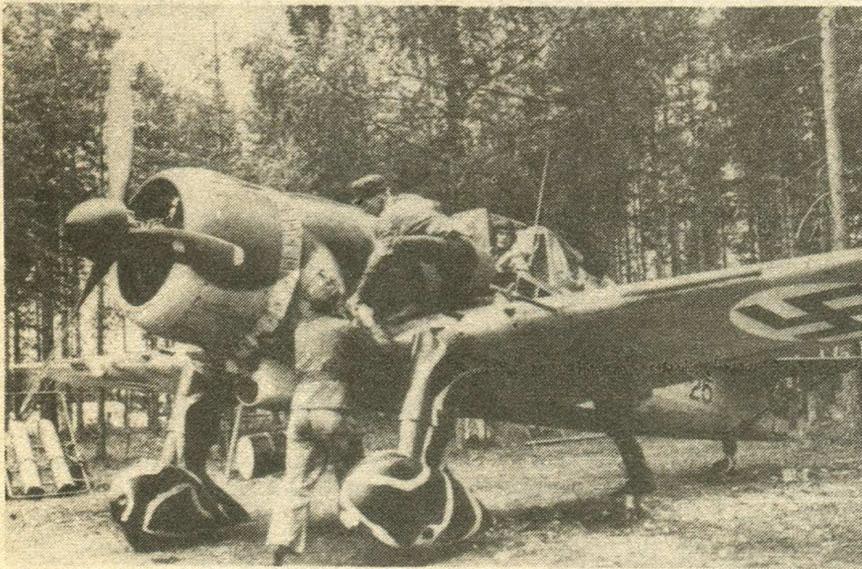
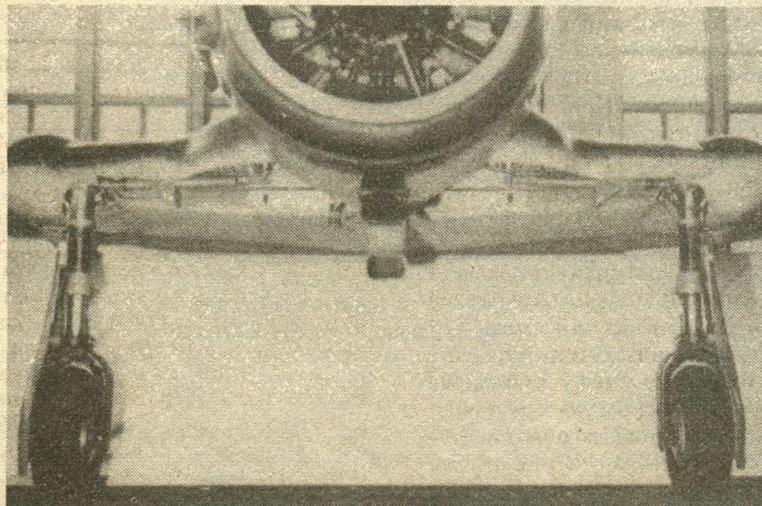
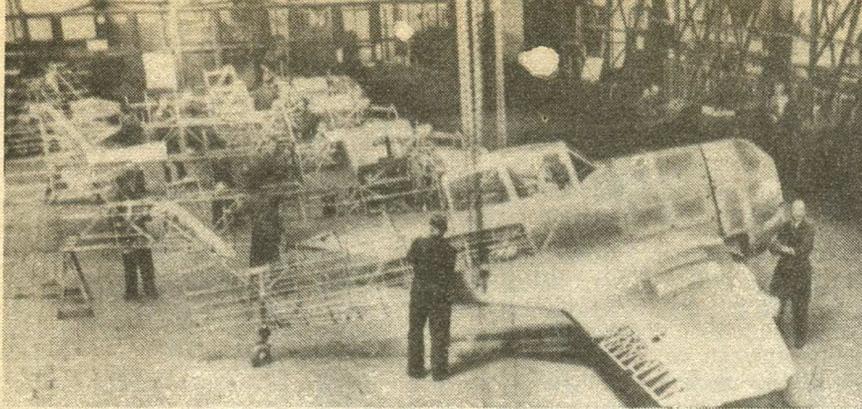
В 1934 году на фирму Фоккера поступил инженер **Эрих Шацкий**, бежавший от нацистского режима в Германии. В качестве первого задания ему поручили разработать конструкцию истребителя для вооружения голландских колониальных войск в Юго-Восточной Азии. Шацкий имел вполне передовые технические взгляды, и у него получился проект аэродинамичного цельнометаллического моноплана с убирающимся шасси и пушечным вооружением.

Фоккер рассмотрел проект и... не оставил от него камня на камне. По его

мнению, специфика применения нового истребителя требовала не рекордных показателей, а легкости управления, неприхотливости в обслуживании, удобства эксплуатации в тяжелых климатических условиях, на слабо оборудованных площадках.

Потенциальными противниками Голландии в Ост-Индии тогда считались Китай и Япония, а их авиацию в начале тридцатых никто всерьез не воспринимал.

Проект передали для коренной переработки новому ведущему конструктору **И. М. Беелингу**. В 1935 году на его рабочем столе зародилась новая машина, получившая название «Фоккер» Д-XXI. По сравнению с замыслами Шацкого это был громадный шаг назад. Дюралевый монокок фюзеляжа сменила ферма из труб со смешанной обшивкой. Вместо металлического крыла появилось цельнодеревян-



ное. С целью упрощения и удешевления конструкции Бееллинг отказался от убирающегося шасси. Автоматические пушки уступили место пулеметам винтовочного калибра. Единственным положительным нововведением стала замена рядного двигателя жидкостного охлаждения Роллс-Ройс «Кестрел» на более мощный и надежный звездообразный мотор Бристоль «Меркюри».

В начале 1936-го первый прототип истребителя был построен. 27 марта его впервые поднял в воздух летчик-испытатель фирмы «Фоккер» Эмиль Майнек. Испытания проходили успешно. Самолет продемонстрировал хорошую маневренность, неплохие взлетно-посадочные характеристики и подтвердил расчетные данные по скорости, скороподъемности и потолку. Впрочем, ничего особенного от него и не ожидали.

Между тем в министерстве авиации приняли решение о том, что для колониальных сил в Ост-Индии следует закупать оружие в Англии и США. Это позволяло опираться на местную ремонтную базу и поставки запчастей из Австралии и Филиппин. В случае же применения отечественной техники буквально каждый болт пришлось бы возить из Европы. Заказ на «фоккеры» был аннулирован. Машина могла остаться в единственном экземпляре. Но вскоре обстоятельства изменились.

Эрих Шацкий, уйдя от Фоккера, устроился на фирму «Кольховен». Там он приступил к созданию истребителя FK-58, предназначенного для вооружения ВВС метрополии. В этой машине решил воплотить свои идеи, не реализованные на фирме Фоккера. Военные возлагали большие надежды на FK-58, но проект оказался слишком сложным для его создателя. Ни в тридцать шестом, ни в тридцать седьмом годах самолет так и не был построен. Образовавшийся вакуум надо было чем-то заполнить, и в министерстве авиации вспомнили об истребителе Фоккера. С фирмой заключили договор о постройке серии в 36 штук.

Одновременно самолетом заинтересовались иностранные покупатели. В июле 1937-го датчане приобрели два экземпляра машины (бортовые номера J-41 и J-42) и права на лицензионный выпуск еще десяти истребителей. Через месяц последовал более крупный контракт. Закупочная комиссия из Финляндии во главе с капитаном Магнуссоном подписала договор о приобретении семи «фоккеров» и лицензии на постройку еще 35 штук.

Первые «фоккеры» появились в Финляндии во второй половине 1937 года. От исходной модификации они имели ряд заметных отличий, на что следует обратить внимание моделистам. На них были установлены моторы «Меркюри»-VIII, имевшие несколько больший диаметр, чем «Меркюри»-VII, стоявшие на голландских машинах. Чтобы не «раздуть» капот, на нем сделали отдельные каплевидные выступы-обтекатели головок цилиндров, хорошо видные на фотографиях. Кроме того, вместо четырех консоль-

ных пулеметов на финских «фоккерах» ставили только два. Изменился способ установки посадочной фары и габаритных огней. Появился дополнительный воздухозаборник снизу за капотом.

С начала 1939 года финны развернули лицензионную постройку «двадцать первых» на государственном авиазаводе «Валтион Лентокотенендас» в Тампере. При этом они внесли в конструкцию машин дальнейшие изменения. Вместо одианного подкоса крепления стабилизатора установили двойной V-образный. На кабинном гаргроте появилась дополнительная прямоугольная прозрачная панель для улучшения обзора задней полусферы. Несколько изменился и верхний узел подвески руля поворота. Такими характерными деталями отличались истребители с номерами FR-83 — FR-117. Последний из них покинул сборочный цех 27 июля 1939 года.

Пожалуй, самой загадочной страницей в биографии машины является история так называемых «испанских фоккеров». Известно, что несколько самолетов (в различных источниках приводятся разные цифры — от двух до шести) каким-то образом попали в республиканскую Испанию во время гражданской войны с франкистами. Однако нет никаких данных о том, как эти самолеты оказались за Пиренеями и какова была их дальнейшая судьба. В архивах фирмы «Фоккер» нет и намека на продажу истребителей испанскому правительству. Голландия строго соблюдала запрет, наложенный Лигой наций на поставки вооружений в Испанию. В то же время в испанских документах упоминается «Фоккер» Д-XXI с двигателем «Райт-Циклон» (под таким названием у испанцев проходила и советская копия этого мотора — М-25). Ни в Голландии, ни в Финляндии, ни в Дании не выпускались «фоккеры» с подобной силовой установкой. Таким образом, речь может идти скорее всего о попытке самостоятельно, без лицензии, скопировать удачный самолет, приспособив его под имеющиеся в наличии двигатели. Если учесть, что дело происходило осенью 1938 года, когда дефицит истребителей в республиканских ВВС достиг критической черты, а очередные партии советских машин «застражили» на французской границе, то эта гипотеза выглядит весьма убедительно.

По рассказам свидетелей, в октябре 1938-го один или несколько «фоккеров» с республиканскими опознавательными знаками летали над заводским аэродромом в Эль-Кармоли. На основе этих воспоминаний был восстановлен облик испанского «Фоккера» с бортовым номером CF-6. К сожалению, фотографий машины не сохранилось, как не осталось и данных о том, что хотя бы один из истребителей попал на фронт. Республиканцы при отступлении из Эль-Кармоли взорвали авиазавод, уничтожив всю документацию по «фоккерам».

Но вернемся на родину машины — в Голландию, где 22 июля был облетан первый серийный экземпляр для голландских ВВС. Постройка заказанных 36-ти штук завершилась 8 августа 1939 года.

Параллельно на фирме велись работы по усовершенствованию «двадцать первого» путем установки на него более мощных двигателей. Рассматривались варианты с Бристоль «Геркулесом», Роллс-Ройс «Мерлином» или немецким ДБ-600. Однако начало второй мировой войны исключило возможность приобретения этих моторов, и проекты так и остались на бумаге.

Как известно, до весны 1940 года активных боевых действий на Западе не велось. Тем не менее англичане и немцы регулярно «обменивались визитами» воздушных разведчиков. При этом и те и другие не очень-то считались с голландским нейтралитетом. Пилотам «фоккеров» нередко приходилось взлетать на перехват нарушителей границы. Но высотные самолеты-разведчики долго оставались неуязвимыми. «Фоккерам» не хватало скороподъемности. Только один раз лейтенант Ван-Оверест смог атаковать Хейнкель-111 над Фризскими островами. Однако бомбардировщик с убитым стрелком и горящим мотором ушел на германскую территорию. Это дало повод немцам отрицать сам факт нарушения голландского воздушного пространства.

Если для голландских пилотов воздушный бой был еще чем-то из ряда вон выходящим, то совсем иная участь выпала их финским коллегам. К началу войны с Советским Союзом в Финляндии имелось всего 39 исправных «фоккеров», сведенных в авиагруппу «Лентолавио-24». Они составляли основу истребительной авиации этого государства. Более полутора месяцев «двадцать первых» были единственными финскими машинами, способными противостоять советской технике. Уже на второй день войны лейтенант Вуорела сбил над Выборгом бомбардировщик СБ. Через пять минут второй стал жертвой лейтенанта Лукканена. Всего за один день финны уничтожили 10 самолетов.

Между тем советское авиационное командование, уверенное в абсолютном превосходстве ВВС РККА над противником, долго не принимало во внимание горстку финских перехватчиков. Бомбардировщики нередко летали без истребительного прикрытия. И вот до конца декабря сбито 46 ДБ-3 и СБ, потеряно всего три «фоккера». Один из них по ошибке уничтожила собственная зенитная артиллерия.

С нового года улучшились погодные условия, больше стало воздушных боев. Пятого января капитан Йорма Сараванто с ведомым капитаном Совелиусом перехватили над Куопио семерку ДБ-3. Одно за другим Сараванто расстрелял 6 самолетов, даже не пыгавшихся защищаться, а когда у него кончились патроны, последнего сбил ведомый. Позднее финны объявили, что среди останков сбитых машин они не нашли ни одного пулемета.

Активизировала свои действия и советская истребительная авиация. 19 января в воздушном бою погиб сержант Тилли, а 30-го — лейтенанты Кархунен и Вуорела.

28 февраля сошлись в лобовом таране И-16 и «Фоккер» лейтенанта Хутананти. На счету этого летчика числилось шесть воздушных побед.

На заключительном этапе войны финны стали избегать столкновений с русскими истребителями, продолжая охоту за бомбардировщиками. До подписания перемирия (13 марта) перехватчики «Лентолавио-24» сбили, по финским данным, 127 советских самолетов. 13 из них записал на свой личный счет капитан Сараванто, лучший финский ас «зимней войны». Собственные безвозвратные потери по тем же источникам — 12 машин.

К весне 1940 года датчане построили 10 «фоккеров», один из которых оснастили 20-миллиметровыми пушками «Мадсен» в гондолах под крыльями. Вместе с двумя машинами голландского производства они базировались на аэродроме Фаэрлозе, под Копенгагеном, где была сосредоточена вся немногочисленная датская авиация. 9 апреля в 4 часа утра дежурный по аэродрому получил телефонное сообщение с поста ПВО о том, что большая группа немецких самолетов пересекла границу и движется на Копенгаген. Немедленно была объявлена боевая тревога. Через 15 минут первый «Фоккер» пошел на взлет. В этот момент над аэродромом появились «мессершмитты». Прошительный пушечной очередью истребитель врезался в землю. Остальные машины, успевшие только завести моторы, немцы изрешетили прямо на стоянках.

В 4.30 датские ВВС перестали существовать. Из двенадцати «фоккеров» девять были уничтожены, остальные — серьезно повреждены. Еще через три часа раздался звонок из министерства обороны. Офицер зачитал приказ короля о капитуляции. Погибший на взлете пилот остался единственной жертвой этой четырехчасовой войны, самой короткой в истории «Фоккера».

Окончание следует

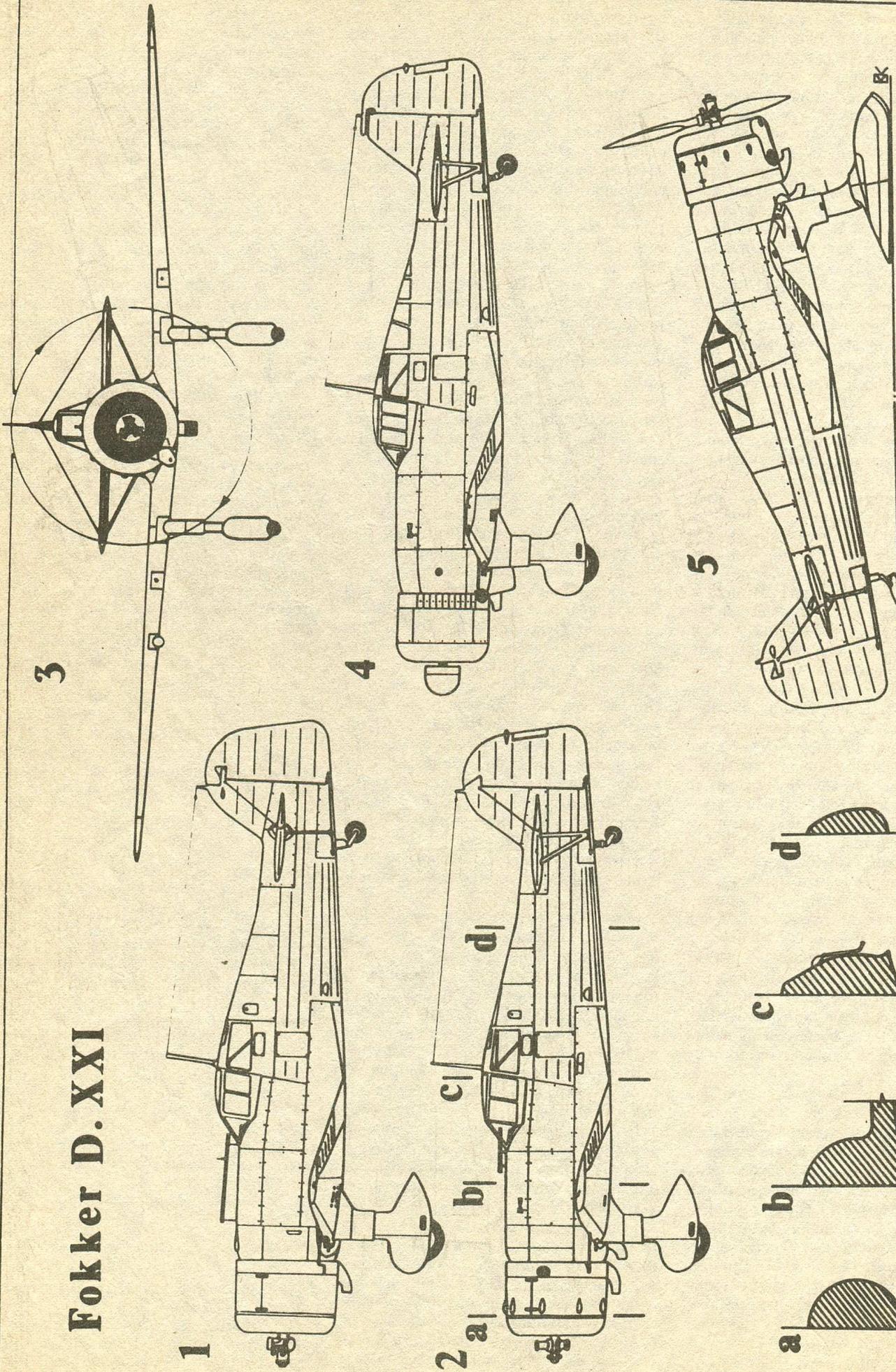
На чертежах:

1. «Фоккер» Д-XXI голландского производства с двигателем «Меркюри»-VII.
2. Финский «Фоккер» с двигателем «Меркюри»-VIII.
3. То же, вид спереди.
4. «Фоккер» финской постройки с двигателем «Твин Уосп Джуниор».
5. Голландский «Фоккер» с двигателем «Меркюри»-VIII из числа семи машин, приобретенных Финляндией в 1937 году.
6. «Фоккер» с двигателем «Твин Уосп Джуниор», вид сверху.
7. Фрагмент консоли голландского «Фоккера» с четырьмя крыльевыми пулеметами.
8. Плановые проекции финского «Фоккера» с двигателем «Меркюри»-VIII.
9. Фрагмент консоли датского «Фоккера» с подкрыльевой установкой пушки «Мадсен»..

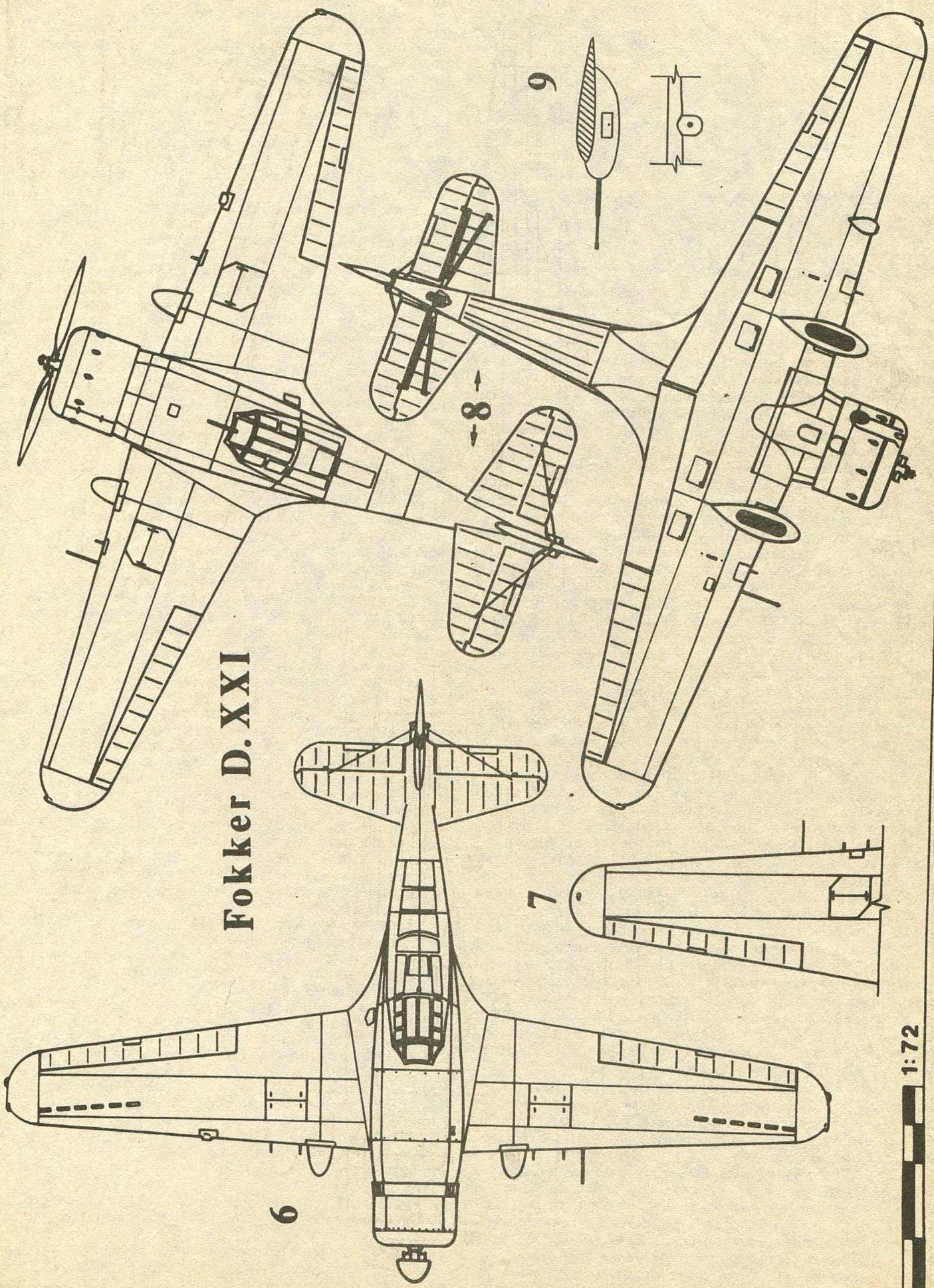
На снимках:

1. Сборка Д-XXI в Амстердаме.
2. Экспериментальный Д-XXI с убирающимся шасси.
3. Первый закупленный Финляндией «Фоккер».
4. Финский «Фоккер» на фронтовом аэродроме.
5. Сбит над Карелией.

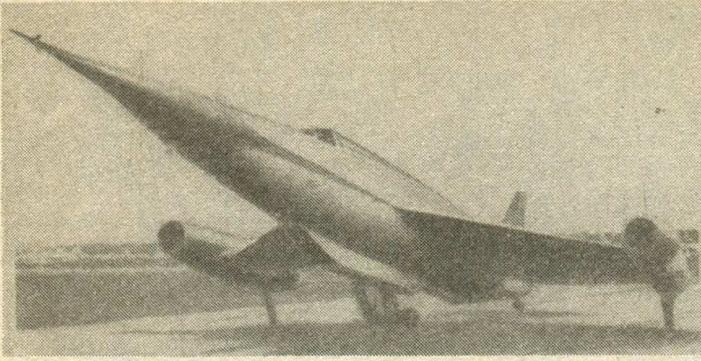
Fokker D. XXI



Fokker D. XXI



1:72



Виктор КРУТИХИН

«БОЛЬШОЙ СКАЧОК»

Самолет, о котором пойдет речь, является, пожалуй, одним из самых необычных летательных аппаратов, созданных в нашей стране. Машину построили, а натурные пилотируемые модели успешно летали. Но «вдруг» все оказалось брошенным и забытым. О самолете практически никто ничего не знает. Немало времени ушло у меня на поиск потерянной истории...

4 марта 1954 года (реактивные самолеты только-только начали тогда летать со сверхзвуковыми скоростями) конструктор П. В. Цыбин подал в высшие инстанции письмо с предложением о постройке опытной машины нового типа с невиданными ранее характеристиками: скорость — 3000 км/ч, потолок — 30 км, дальность — 14 000 км. Предполагалось использовать последние достижения сверхзвуковой аэродинамики (профили крыла и оперения имели относительную толщину всего 2,5 % и были образованы плоскими панелями) и принципиально новые двигатели. Правда, их еще предстояло создать, но реактивная авиация бурно развивалась, и это никого особенно не смутило.

Проект вызвал большой интерес. Он обсуждался в Министерстве авиационной промышленности. Образовали комиссию под руководством Н. Н. Цибрикова из ОКБ П. О. Сухого. Анализ предложения Цыбина показал, что многие параметры проекта явно завышены. Однако очень тонкий профиль крыла явно сулил достижения больших скоростей.

Несмотря на особое мнение А. Н. Туполева, высказавшегося о нецелесообразности создания нового КБ, 23 мая 1955 г. было принято правительственное постановление об организации ОКБ-256 и начале постройки самолета РС (реактивный самолет). Данное постановление подписали Хрущев, Булганин, Маленков, Каганович, Ворошилов, Микоян, Сулов и другие руководители КПСС и правительства. На постройку двух машин выделялось 224 млн. 115 тыс. рублей. Срок выпуска первой назначили на 1 февраля, второй — на 1 апреля 1957 г. При этом во все ведущие авиационные КБ направили предписание о выделении для ОКБ-256 определенного числа людей.

Разумеется, никто из действующих ОКБ не отдал своих лучших работников, и состав нового ОКБ-256 оказался слабоватым. Также опытное производство было мало пригодно для выполнения работы, где следовало много экспериментировать.

Прежде всего никак не удавалось прийти к окончательному общему виду и даже самой схеме самолета. Проходили многочисленные консультации в ЦАГИ, продувки, расчеты, однако результата все не было. Первоначально рассматривалась схема «утка» с носовым и хвостовым оперением. Вся хвостовая часть за крылом должна была отделяться вместе с оперением и планировать на цель как крылатая бомба-торпеда, а оставшаяся «утка» — возвращаться без этой хвостовой части.

Но идею эту вскоре оставили в покое, а самолету придали нормальную схему с хвостовым оперением. От бомбовой нагрузки также отказались и «переделали» РС в фоторазведчик. Соответственно изменилось и название самолета: РСР (реактивный самолет-разведчик).

В ходе проектирования конструкторы все более убеждались, что самолет становится гораздо крупнее и тяжелее. Кроме того, возникли сложности с разработкой двигателей, которую вело ОКБ П. А. Соловьева. И тогда, в конце 1955-го, возникла идея подвески РСР под стратегический бомбардировщик Ту-95. Носитель должен был доставить его в необходимый район (на удаление до 4000 км от места базирования). После сброса пилот РСР включал маршевые и дополнительные разгонные ракетные

двигатели, набирал необходимую высоту, сбрасывал ускорители и продолжал бы полет на двух штатных ТРДФ.

Разработку самолета-носителя на базе Ту-95 поручили КБ А. Н. Туполева. Работу там так и не завершили.

31 августа 1956-го появилось постановление Совета министров о выпуске первого РСР, оснащенного двигателями Д-21 к первому кварталу 1958 г. При этом требования к самолету были несколько снижены: скорость — 2500 км/ч, потолок — 25 км. Одним словом, сроки подпирали.

Основной упор был сделан на создание натурных моделей (НМ). Идея эта вынашивалась уже давно. Ведь следовало хотя бы проверить жизнеспособность самой идеи такого необычного самолета, посмотреть, как поведет себя в воздухе.

С самого начала проекта предусматривалась постройка нескольких НМ, включенных в смету. Но необходимость выполнения более объемной работы становилась все более ощутимой. Поэтому в 1956-м началась разработка пилотируемого самолета НМ-1. В нем фактически реализовали все основные элементы конструкции РСР — планер, систему управления и т. д.

НМ-1 имел такие же очертания, что и РСР, хотя был несколько меньше. На самолете стояли два ТРД АМ-5 тягой по 2000 кгс. Постройку завершили в июле 1958 г. Первые выкатыли на аэродром гораздо раньше (показывали, мол, выполнен план).

1 октября 1958-го НМ-1 совершил первые рулежки и выполнил подскок, продержавшись в воздухе 17 секунд. Но из-за сомнений в прочности шасси и в связи с наступлением зимы разрешение на настоящий полет дали только в марте 1959-го.

18 марта вновь начались рулежки, а 7 апреля выполнен первый «большой скачок» по кругу (11 минут). Испытывал самолет дважды Герой Советского Союза летчик Амет-Хан Султан. Затем состоялось еще 5 его полетов. 7 выполнил летчик Радий Захаров. Всего за 1959-1960 годы — 13 полетов продолжительностью от 11 до 40 минут и высотой полета от 1000 до 4000 метров. Более высокие характеристики получить не удалось. Двигатели АМ-5 не имели достаточной тяги.

Разработка РСР и постройка опытных образцов не завершились. За первые два года было выполнено пять комплектов чертежей общего вида РС, одинаково подписанных главным конструктором, но лишь частично служивших основанием для детальной разработки. Постоянные «совершенствования» приводили к тому, что ни один вопрос «неодумывался» до конца. Словом, как теперь мне видится, много делалось лишнего, внимание разбрасывалось, а главные вопросы оставались нерешенными. Поэтому сделать сейчас описание строившегося самолета РСР (варианты — 2РС и 3РС) почти невозможно. Отмечу лишь, что не менялась геометрия крыла, оперения и частично фюзеляжа.

Схема самолета РСР — одноместный среднеплан с трапециевидным крылом и подобным ему оперением (цельноповоротным). Профили всех поверхностей 2,5-процентные, симметричные, образованные прямыми панелями. Фюзеляж в основном круглого сечения (диаметром 1500 мм). Средняя часть снизу — полустегигранник с размещением гермоотсека для фото- и радиооборудования. Сделано было это не сразу, а в ходе разработок самолета РС. Двигатели — на концах крыла. Материал — дюраль и другие алюминиевые сплавы. Попытка применить бериллий оказалась преждевременной из-за недостаточной его чистоты и неотработанности технологии обработки. Задача преодоления теплового и звукового барьеров решалась недостаточно эффективно.

Конструкция крыла — необычно тонкого профиля. На протяжении 3 лет оно разрабатывалось как пятилонжеронное. Затем главный конструктор по совету начальника бригады крыла Ю. И. Белько предпочел 16-лонжеронное с одновременным изменением конструкции фюзеляжа.

Нелегко было подвесить двигатели весом в тонну на концах крыла, толщина которого не превышала 86 мм.

В таком виде и была начата в конце 1959 года постройка нескольких экземпляров РСР на заводе в Улан-Удэ.

1 октября 1959-го ОКБ-256 передали в состав ОКБ-23 В. М. Мясничева и перебазировали на его территорию.

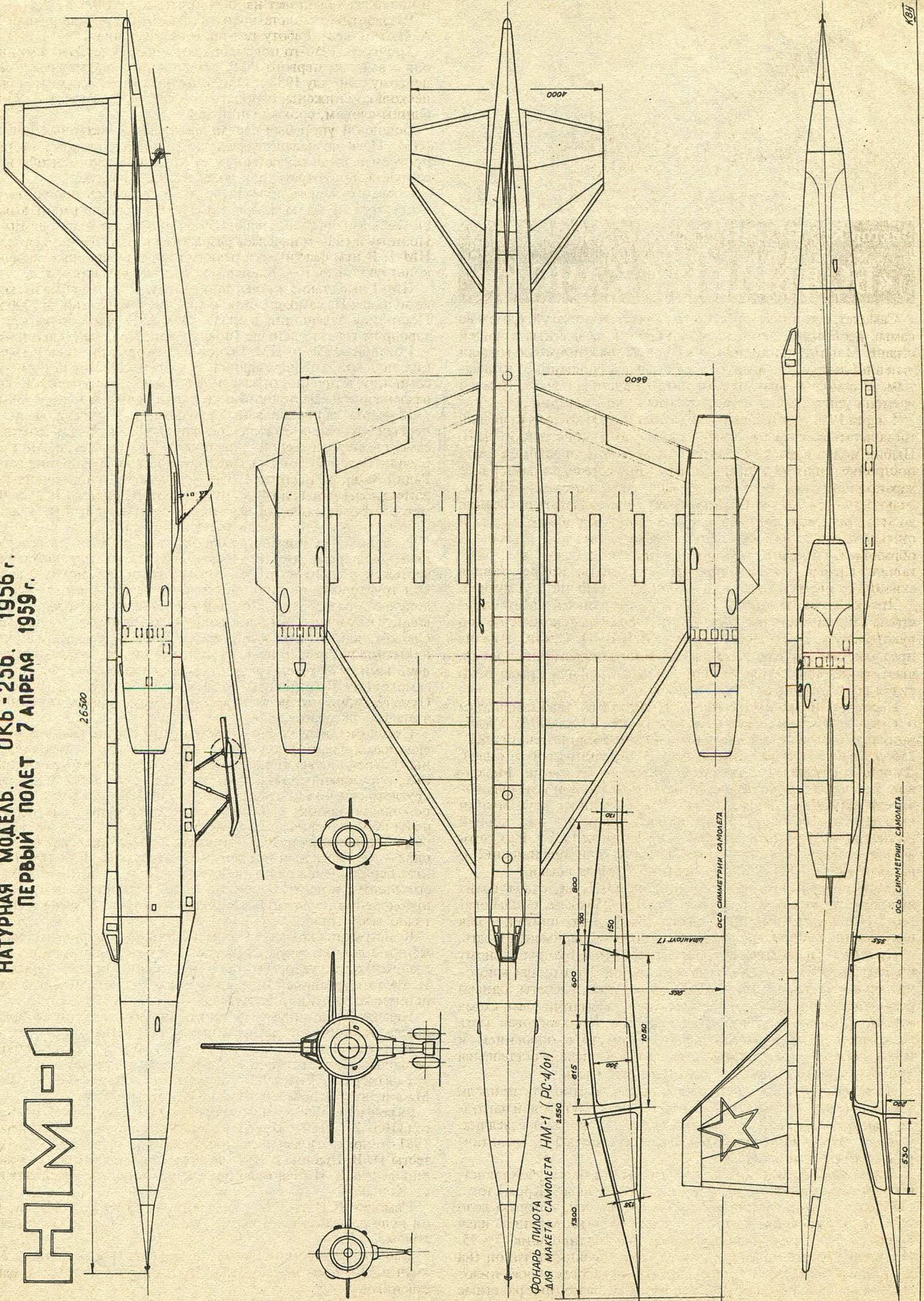
29 сентября 1960-го недоведенный РСР вывезли в ЛИИ. Через год ОКБ-256 было закрыто и тематика его прекращена. Весной 1961-го прекратилась и постройка самолетов в Улан-Удэ. Протесты П. В. Цыбина и ВВС не помогли, а самого его откомандировали к В. Н. Челомею, но вскоре он перешел работать к С. П. Королеву.

Самолет РСР из ЛИИ передали в МАИ на 101 кафедру. Там он использовался как учебное пособие, а затем попал в металлолом.

Словом, методом «большого скачка» скорости порядка 3000 км/ч в 50-е годы не добились. Публикуемый снимок — единственный.

НАТУРНАЯ МОДЕЛЬ ОКБ - 256. 1956 г.
 ПЕРВЫЙ ПОЛЕТ 7 АПРЕЛЯ 1959 г.

ИМ-1



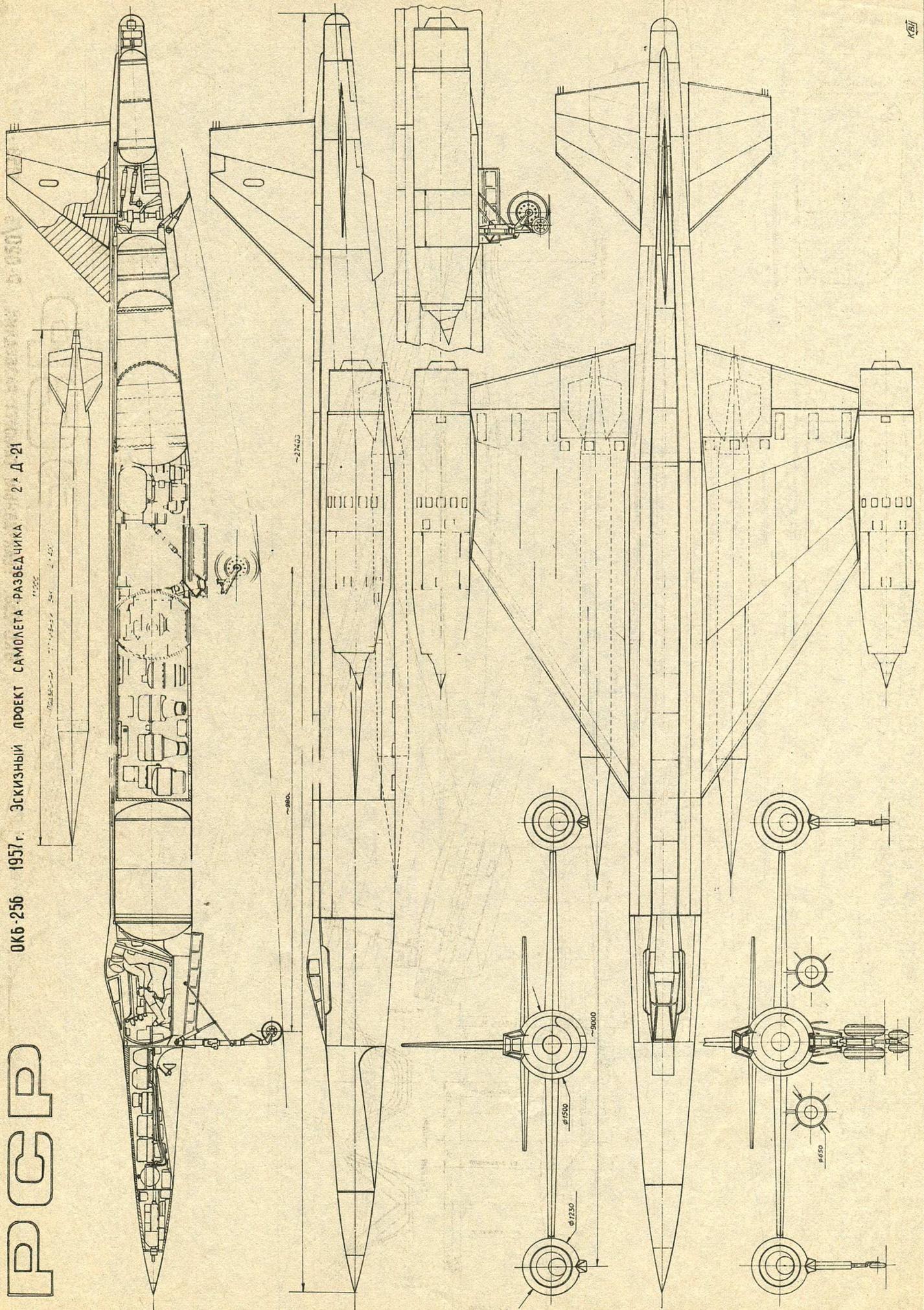
ФОНАРЬ ПИЛОТА
 ДЛЯ МАКЕТА САМОЛЕТА ИМ-1 (РС-4/01)

ОСЬ СИММЕТРИИ САМОЛЕТА

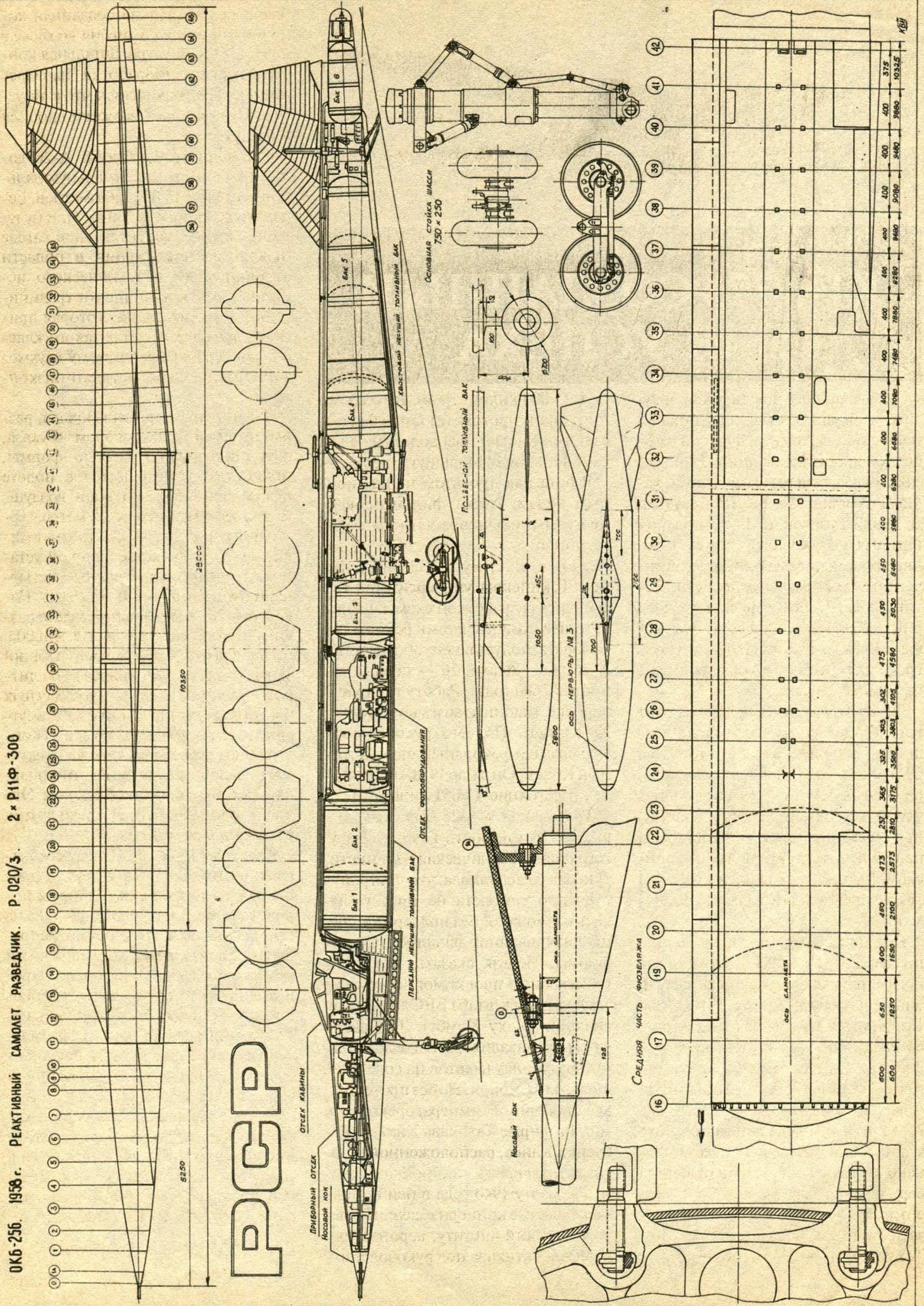
ОСЬ СИММЕТРИИ САМОЛЕТА

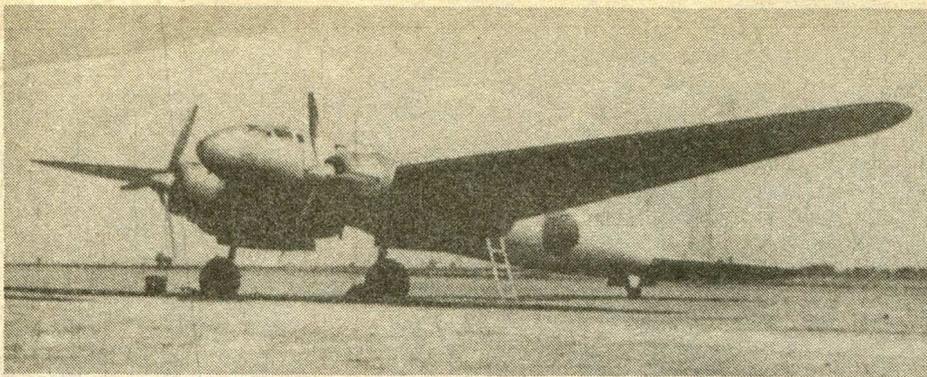
РГР

ОКБ-256 1957 г. ЭСКИЗНЫЙ ПРОЕКТ САМОЛЕТА-РАЗВЕДЧИКА 2 x Д-21



ОКБ-256. 1936 г. РЕАКТИВНЫЙ САМОЛЕТ РАЗВЕДКИ. Р-020/3. 2 x P11Ф-300





Олег ГАЙКО

КИ. 77, СОЗДАННЫЙ ДЛЯ УСПЕХА

Лишь наиболее искусственные энтузиасты авиации знают об уникальной и вместе с тем трагической судьбе этой крылатой машины. Наряду с такими известными самолетами, какими являлись Фейри LP, Деуатин Д. 33 или Туполев АНТ-25, названия которых мы уже ассоциируем с легендарными перелетами и фантастическими рекордами дальности, Татикава Ки. 77 как бы выпал из истории «воздушных одиссей». Но мог бы занять самую почетную ступень среди них. Вторая мировая война не позволила сделать это.

Да, время, когда совершался этот перелет, далеко нельзя назвать лучшим в истории человечества. Шел 1944-й год. На Тихоокеанском театре боевых действий разыгрывались самые жестокие морские и воздушные сражения. Вся авиация была поставлена на службу войне. А японский (!) Ки. 77 отправился в мирный рекордный полет. Как же все происходило?

По японскому летоисчислению приближалась 2600-я годовщина правления императорской династии. Эта дата приходилась на 1940-й год. Вся Япония накануне готовилась к ее празднованию. Самый крупный концерн — телеграфное агентство Асахи Симбу, его авиационный отдел, руководителем которого был К. Каватихо, предложил построить машину для дальнего перелета. Однако из-за второй мировой войны европейские города, как конечные его пункты, исключили. Решили связать прямым воздушным мостом Токио и Нью-Йорк (расстояние поч-

ти в 15 000 километров). В то время путь такой протяженностью без посадки еще не мог преодолеть ни один самолет в мире! Маршрут утвердили.

Работа над проектом пошла полным ходом. Асахи финансировала программу и одновременно завязала тесное сотрудничество с Исследовательским институтом аэронавтики при Токийском университете. Там занялись разработкой схемы и аэродинамическими расчетами рекордного самолета, получившего обозначение А-26 (А — Асахи, 26 — первые две цифры 2600 года). Работу по проектировке машины возглавил доктор Х. Кимура. Под его руководством уже создали рекордный одномоторный Кокен. Он в мае 1938-го преодолел расстояние 11 651 километр.

Требования к А-26 были намного выше. Но трудности возникли другого плана. Техническая база института оказалась такова, что постройка будущего самолета не представлялась возможной без поддержки специализированной авиастроительной фирмы. Нельзя сказать, что столь грандиозный проект мог остаться незамеченным в штабе ВВС армейской авиации (Коку Комбу). Там давно уже вынашивали стратегические планы воздушных налетов на советские объекты в Сибири. Не без протекции высших чинов императорской армии на фирме Татикава Хикоки Кабусика Кайса, расположенной в Татикаве, началась постройка машины. К марту 1940 года в ней принимали участие концерн Асахи, Исследовательский институт аэронавтики и фирма Татикава под руководством

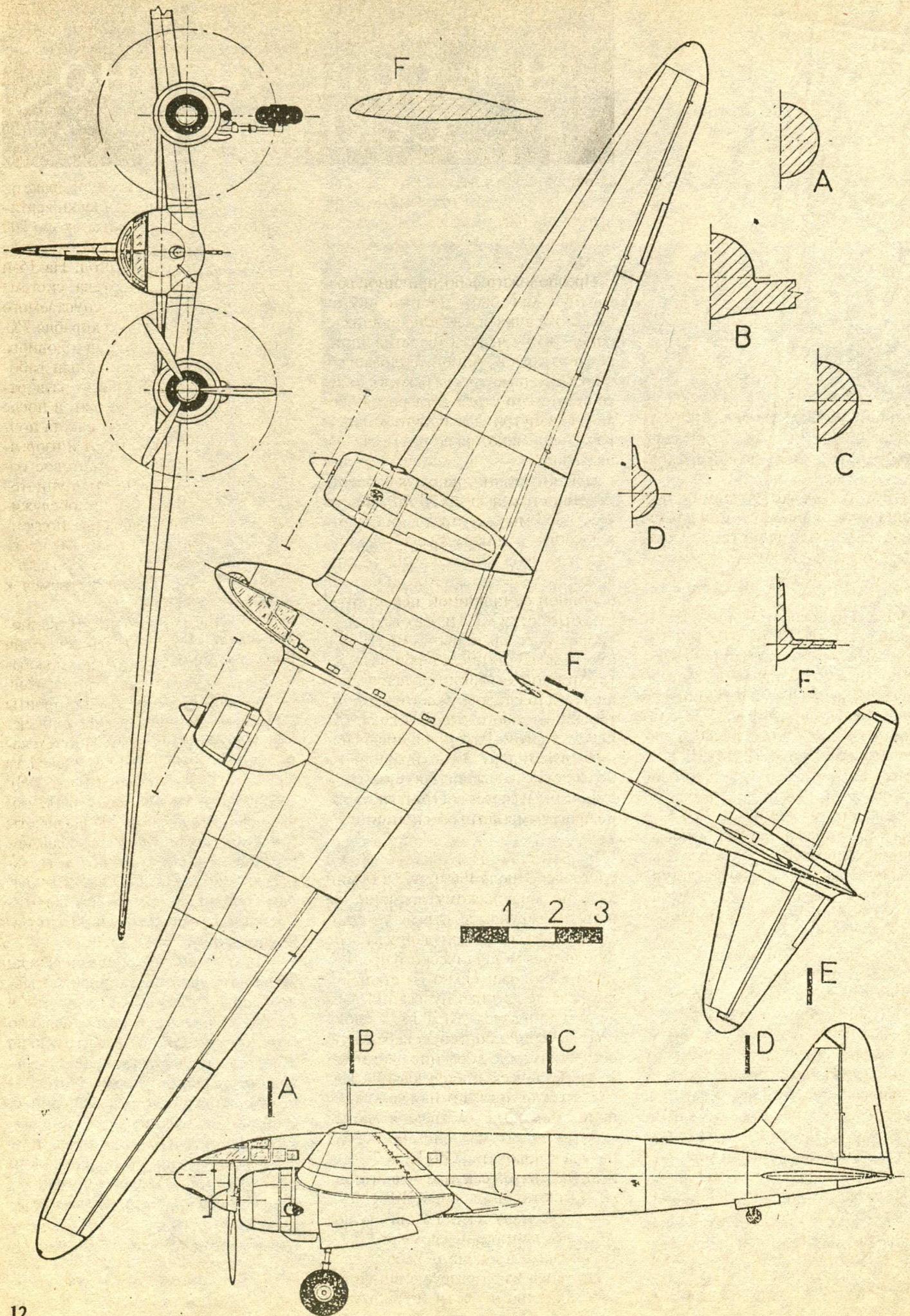
Риокити Эндо. За ходом работы наблюдала специально созданная координационная комиссия во главе с доктором Х. Кимура. Детальная конструкторская разработка началась осенью. Планировалось, что к августу 1941-го самолет сможет подняться в воздух.

Согласно требованиям, А-26 должен был иметь максимальную дальность полета 15 000 километров, перелетную скорость 300 км/ч. В будущей машине закладывались самые передовые достижения в области аэродинамики и технического исполнения. Отказавшись от традиционной одномоторной, которая применялась на самолетах такого класса, для А-26 выбрали схему двухмоторного свободнонесущего низкоплана.

Ламинарный профиль крыла, разработанный профессором Фуказа, аэродинамически чистые формы, полностью убирающиеся в полете шасси, изменяемого шага воздушные винты диаметром 3,8 метра, герметичная кабина — все это воплотили в А-26. В качестве силовой установки выбрали двухрядные четырнадцатилитровые «звезды» Накадзима Ха-115. Они при взлете развивали мощность в 1170 л. с. и 1000 л. с. на высоте 4300 метров. Общий запас топлива составлял 11 600 литров, располагался в плоскостных бензобаках, занимавших 75% внутреннего пространства крыла. В конструкции фюзеляжа заранее предусматривалось размещение грузопассажирского салона на 6 человек. Это заметно выделило А-26 среди других рекордных самолетов.

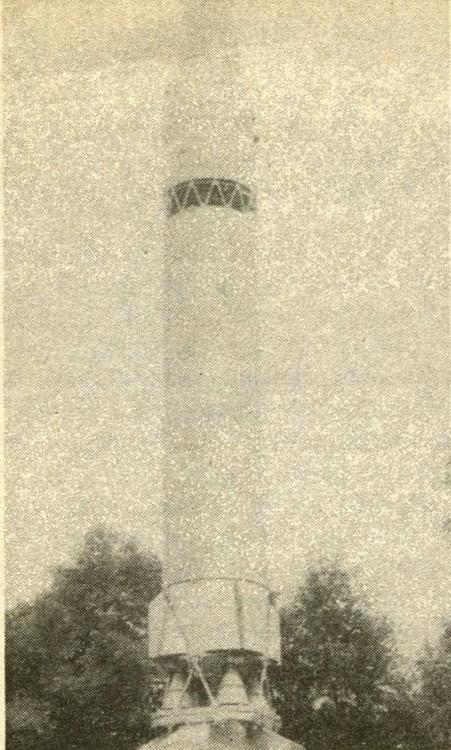
Наступал 1941 год. Перед инженерами возникали друг за другом проблемы, на разрешение которых порой уходило много времени. Одна из самых больших трудностей: неправильное сопряжение корневой части крыла с фюзеляжем самолета. Происходила интерференция набегающих потоков. Она вызывала сильные завихрения воздуха и вибрацию хвостового оперения. Только после более доскональных исследований в аэродинамической трубе и установки дополнительных заливов между фюзеляжем и крылом опасное явление устранили. Однако уложиться в намеченные сроки было абсолютно невозможно. Дату первого полета перенесли на февраль 1942 года...

Продолжение следует



Игорь АФАНАСЬЕВ,
чертежи Александра ШЛЯДИНСКОГО

Н-1: СОВЕРШЕННО СЕКРЕТНО



Эти события до недавних пор были почти неизвестны или известны только специалистам, имеющим допуск к совершенно секретным материалам...

Первый пуск советской ракеты Н-1 назначили на 20 февраля 1969 г. Затем перенесли на сутки из-за плохой погоды. Команду на зажигание подали 21 февраля в 12 ч 17 мин 55 с по московскому времени. Вдруг по ложной команде система КОРД выключила исправные ЖРД № 12 и 24 блока «А». Ракета сошла со стартового стола в 12 ч 18 мин 07 с при 28 работающих двигателях из 30.

На 6-й секунде полета из-за повышенной вибрации газогенератора ЖРД № 12 оборвалась трубка датчика замера давления газа после турбины, на 28-й, после начала дросселирования тяги для уменьшения нагрузки при прохождении максимального скоростного напора, оборвалась трубка замера давления горючего перед газогенератором того же ЖРД. «Кислый» газ с температурой 340°C смешался с горючим, образовав пожароопасную смесь. Ее облако все увеличивалось. На 55-й секунде в хвостовом отсеке блока «А» вспыхнул пожар. Об этом свидетельствовало резкое возрастание температуры в районе ЖРД №№ 3, 21, 24, 23, 22. На 69-й секунде бушевавшее пламя пережгло изоляцию кабелей, вызвав срабатывание системы КОРД из-за замыкания цепей телеметрии и системы управления двигателями. Все ЖРД блока «А» были отключены.

Горящая ракета летела под небольшим углом к горизонту. Она не взорвалась, не рассыпалась в воздухе на обломки. Плавно снижаясь, упала в 50 км от старта.

Предположительно, причиной возгорания мог быть прорыв внутри отсека горячих газов, истекающих из сопел ЖРД, через отверстия шпильного хода в донной теплозащите блока «А», по которым ракета сходила со стартового стола. Отверстия следовало изнутри заглушивать колпачками, но некоторых на месте не оказалось.

Однако принципиальная работоспособность связки из 30 ЖРД блока «А», системы их управления и отключения в полете была успешно подтверждена. Вину за аварию возложили на двигателистов, посчитав основной ее причиной недостаточную отработку ЖРД из-за отсутствия вибростенда для испытаний. Датчик замера давления после турбины вместе с трубкой на всякий случай удалили. Предполагалось ужесточить контроль хвостового отсека блока «А» перед стартом. Ракету 4л, аналогичную экземпляру 3л, отправили на повышение надежности и грузоподъемности. Пуск мог состояться в конце программы летных испытаний Н-1.

Второй старт Н-1 (экземпляр 5л) состоялся 3 июля 1969 г. в 23 ч 18 мин 32 с по московскому времени. За четверть секунды до отрыва от стартового стола из-за попадания в насос окислителя металлического предмета (предположительно — стальной диафрагмы датчика пульсаций давления) взорвался ЖРД № 8 блока «А». Перебило бортовую кабельную сеть, повредило соседние двигатели и телеметрическое оборудование. Начала разрушаться нижняя часть ступени. Через 0,5 с после команды «контакт подъема» система КОРД начала выключать ЖРД №№ 7, 8, 19 и 20; на девятой секунде — двигатель № 21 (противоположный ЖРД № 9). Еще через пару секунд были отключены все двигатели, кроме ЖРД № 18, который продолжал работать.

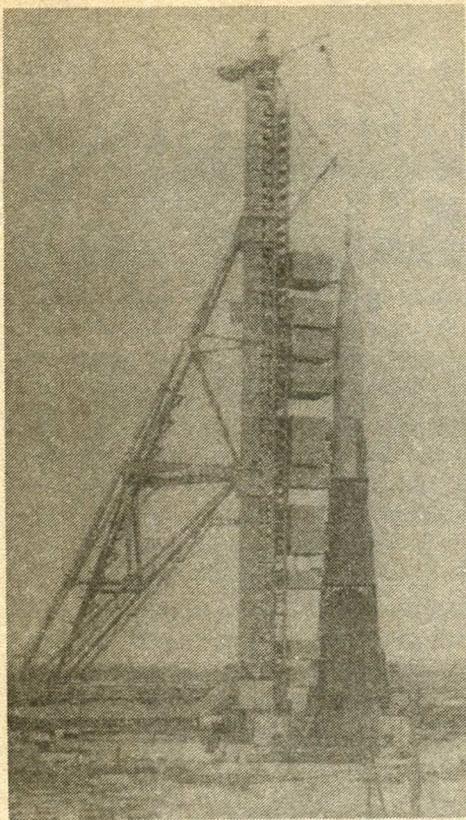
Не успев из-за разрушения силовой кабельной сети отработать

команду разворота на курс, ракета, поднимавшаяся практически вертикально, достигла высоты около 200 м, затем также вертикально стала падать на стартовый стол. На 15-й секунде полета сработала система аварийного спасения спускаемого аппарата беспилотного корабля 7К-Л1С, входившего в состав головного блока ракеты. Единственный работающий ЖРД постепенно разворачивал носитель вокруг оси, и после 23-секундного «полета» ракета почти плашмя упала на старт и взорвалась. Она разрушила стартовое сооружение № 1, полностью уничтожила поворотную башню обслуживания, серьезно повредила подземные помещения стартового комплекса. Обломки носителя разбросало в радиусе 1 км... Теперь вернемся к истории этих эпизодов.

До запуска первого искусственного спутника Земли Сергей Павлович Королев задумывался над способами увеличения массы аппаратов, выводимых на околоземные орбиты или на траекторию полета к планетам. Наиболее очевидным путем казалось создание мощных средств выведения — ракет-носителей (РН). С 1956-го в ОКБ-1, возглавляемом им, велись предварительные работы над проектами. Первые предложения представили на совещании главных конструкторов 15 июля 1957 г. Там приняли решение о необходимости развития работ в этом направлении.

В марте 1960-го Королев доложил руководству отрасли и другим главным конструкторам о том, что в ОКБ-1 подготовлены материалы по тяжелой РН. 23 июня 1960-го вышло первое постановление правительства о начале работ, 13 мая 1961-го — второе, а 13 апреля 1962-го — третье, существенно отличающееся от предыдущих. В нем предлагалось ограничиться лишь разработкой эскизного проекта и всесторонней оценкой вариантов и затрат на их реализацию.

Опираясь на первое постановление, Королев 1 октября 1960 г. выдал главным конструкторам техническое задание (ТЗ) на разработку двигате-



лей с очень высокими рабочими характеристиками для ступеней будущей РН, построенных по замкнутой схеме, с большим давлением в камере сгорания, высоким удельным импульсом и небольшой массой. В создании ЖРД большой тяги для Н-1 ему могли помочь конструкторы ракетных двигателей В.П.Глушко (г. Химки), А.М.Исаев (г. Калининград) и С.А.Косберг (г. Воронеж). (Кстати, конец 50-х — начало 60-х годов характеризовались выдающимися успехами советской ракетно-космической техники. Но политическое руководство страны оттеснило авиацию на второй план, поспешило закрыть или перепрофилировать ряд ее предприятий. Моторостроительные КБ оставались без заказов).

После получения лично от Н.С.Хрущева задания о загрузке авиационных КБ, Королев выбрал для сотрудничества фирму Николая Дмитриевича Кузнецова (г. Куйбышев), которая занималась разработкой и производством мощных реактивных и винтовых газотурбинных двигателей. На решение о кооперации повлияло и соседство с филиалом № 1 ОКБ Королева и заводом «Прогресс», где изготавливались ракеты Р-7.

К марту 1961-го два ракетных — В.Глушко и А.Исаев, и два авиационных — Н.Кузнецов и А.Люлька — конструктора двигателей изъявили желание принять участие в разработ-

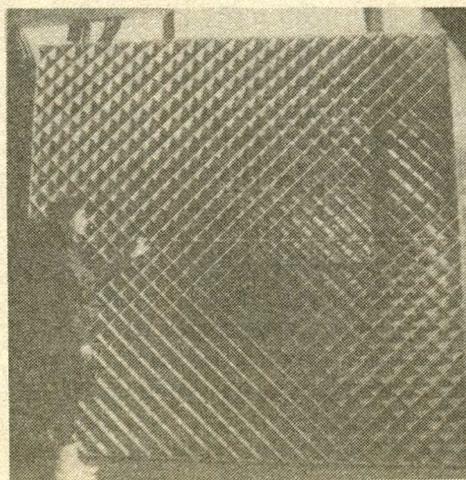
ках для Н-1 и подписали согласованное ТЗ.

Незадолго до этого по заданию Глушко в Государственном институте прикладной химии (ГИПХ) было синтезировано новое горючее — несимметричный диметилгидразин (НДМГ или «гептил»), которое в паре с кислородом обещало более высокие энергетические характеристики, чем керосин. Кроме того, новое горючее самовоспламенялось в паре с азотной кислотой или с азотным тетроксидом (АТ). По расчетам Глушко, оно со временем должно на всех ступенях ракет вытеснить остальные типы. Ориентируясь на НДМГ, конструктор взялся за разработку ЖРД для первой и второй ступеней Н-1. В его двигателях новое горючее могло работать в паре с кислородом или АТ.

Личное знакомство Королева и Кузнецова состоялось, по-видимому, в 1956—1957 годах. Через год кузнецовское ОКБ при сотрудничестве со специалистами ОКБ А.Люльки, которые уже имели определенный опыт экспериментальных работ в области ЖРД, начало разработку кислородно-керосинового двигателя НК-9 для межконтинентальной ракеты Р-9 конструкции ОКБ-1.

НК-9 отличался прогрессивной замкнутой схемой и высокими характеристиками, подтвержденными в ходе наземных стендовых испытаний. Однако под сильным нажимом Глушко на первую Р-9 установили его двигатель РД-111. Основной довод: наличие у химкинского ОКБ большого опыта создания мощных ЖРД (?).

Опираясь на опыт создания НК-9, Кузнецов согласился спроектировать кислородно-керосиновые ЖРД для второй ступени Н-1. Для третьей ступени мог использоваться несколь-



ко видоизмененный высотный вариант НК-9.

Исаев и Люлька взялись разработать кислородно-водородные ЖРД для верхних ступеней и разгонных блоков перспективных вариантов Н-1.

Как видим, «области определения» конструкторов-двигателистов во многом перекрывали друг друга. В этом была своя логика: Королев прекрасно осознавал степень риска и стремился подстраховаться от всяческих неожиданностей, которые в избытке встречались ранее.

Уже во время первой серьезной работы ОКБ Глушко с новым синтетическим горючим, при разработке двигателя ГДУ-10 для третьей ступени носителя на базе первой отечественной МБР — знаменитой королевской «семерки», из-за ряда трудностей отработка ЖРД затягивалась. Создание трехступенчатой ракеты было бы сорвано, если бы Королев не поручил параллельную разработку необходимого двигателя на кислороде и керосине одному из отделов своего ОКБ. Сделанный на базе камеры сгорания разработки С.Мельникова и турбонасоса С.Косберга двигатель РО-7 позволил уже 23 сентября 1958 г. осуществить первую в СССР попытку запуска космического аппарата к Луне. 2 января 1959-го стартовала «Луна-1», 12 апреля 1961 г. — Ю.А.Гагарин (носитель назвали «Восток»).

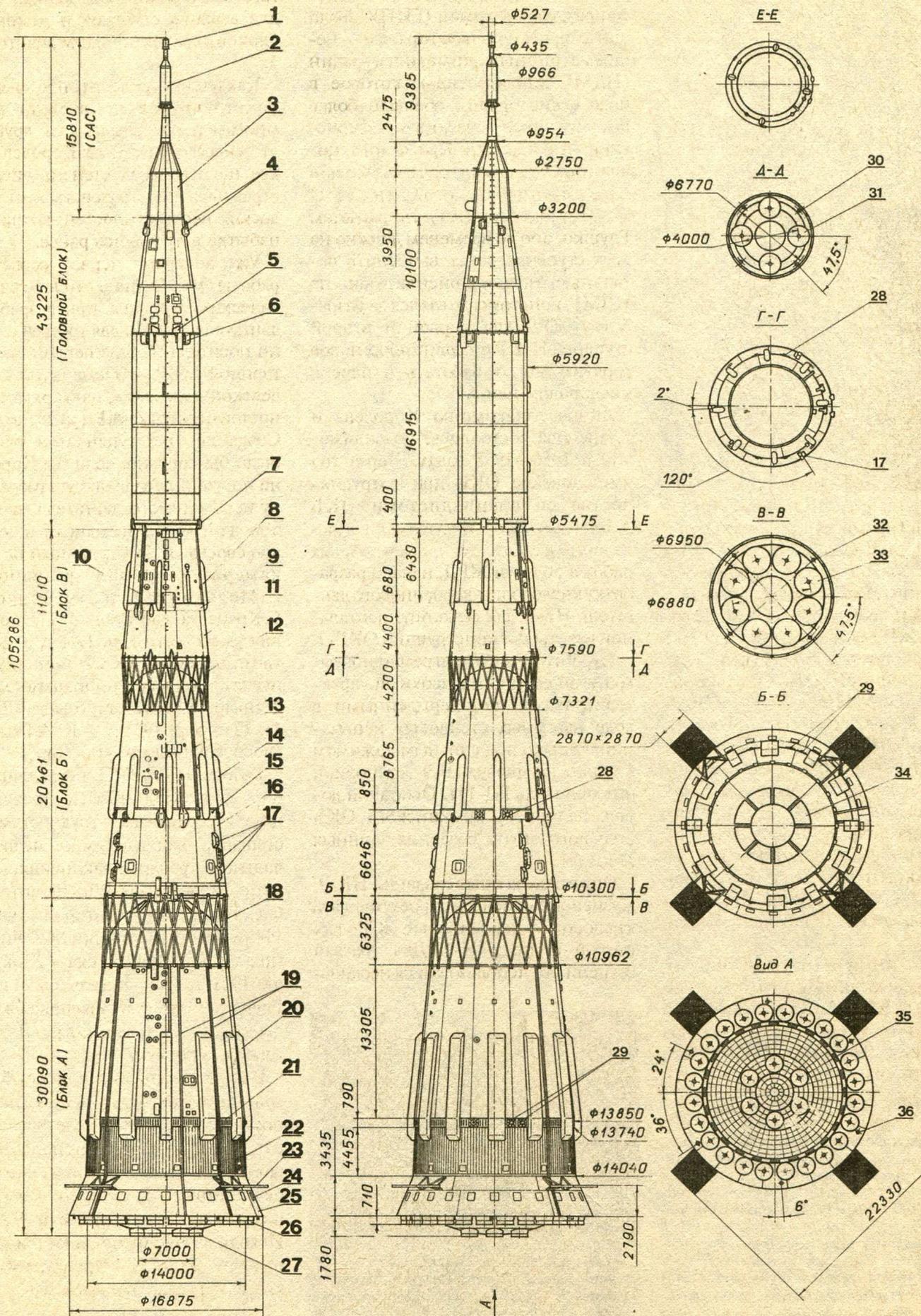
Работа в ГДЛ-ОКБ по топливной паре «кислород-НДМГ», проходившие с серьезными трудностями и большим отставанием от первоначального графика, закончились созданием двигателя РД-119, который был установлен на второй ступени РН «Космос» разработки М.К.Янгеля (первая попытка запуска — 27 октября 1961 г. Так Янгель спас лицо Глушко, взяв его «беспризорный» двигатель, а Глушко помог Янгелю «выйти в космос»).

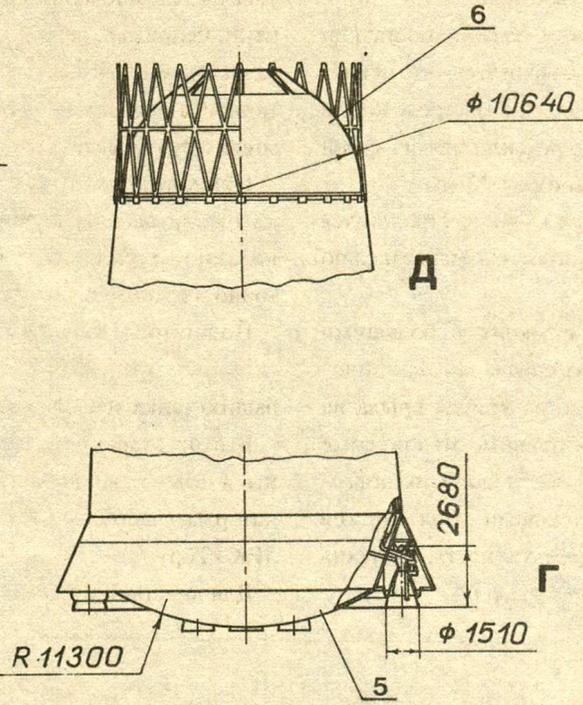
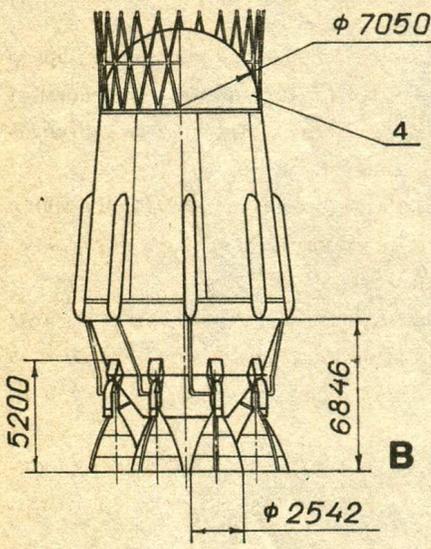
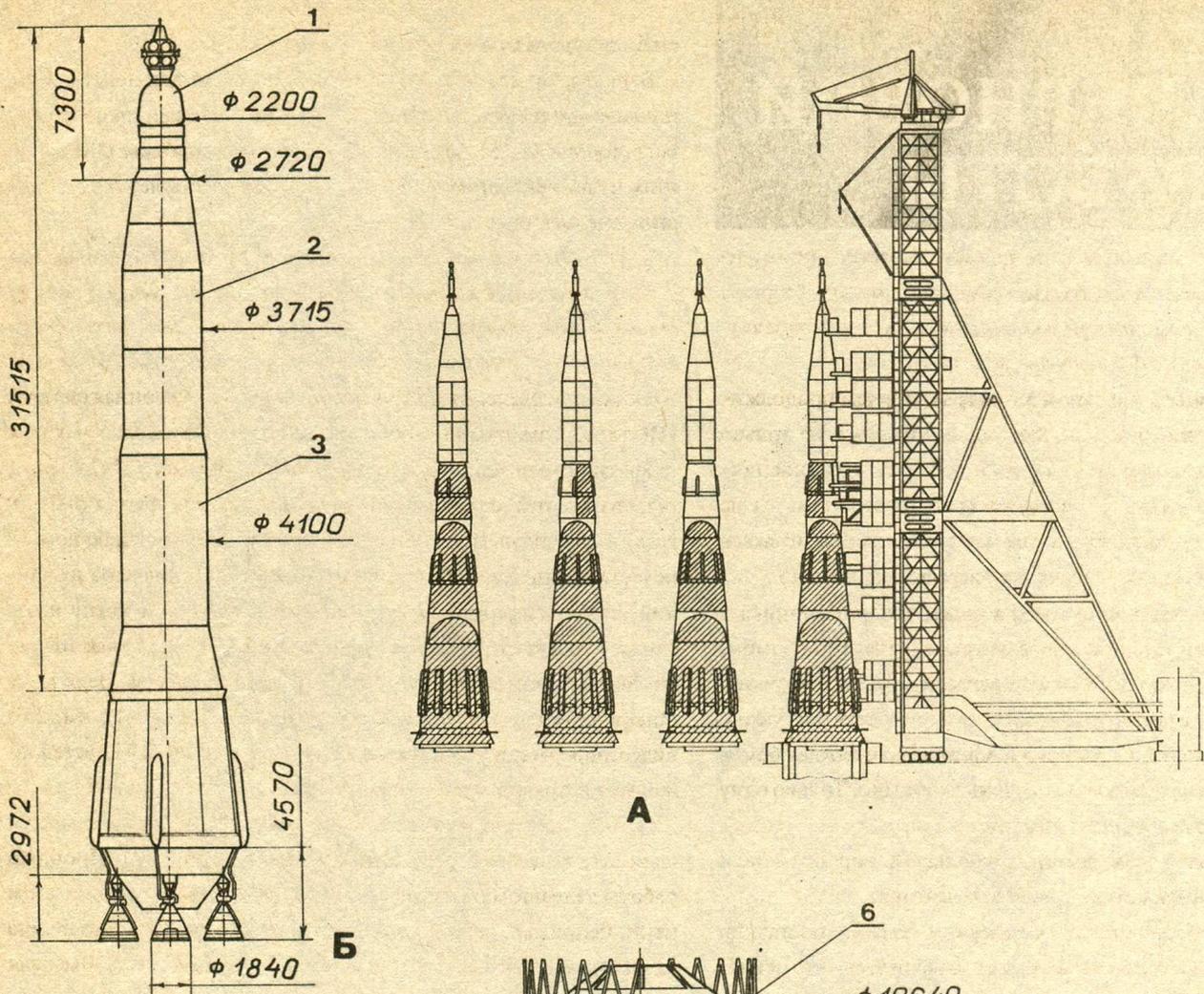
В эскизном проекте список объектов, которые будут запускаться с помощью Н-1, четко не оговаривался. Предполагалось использовать ракету для исследования и освоения околоземного и дальнего космоса, полетов к Луне, Венере и Марсу. Исходя из возможно более широкого круга задач, Н-1 проектировался как универсальный носитель.

Продолжение следует



H1 11A52-A3C NB15003





ПОЯСНЕНИЯ К ЧЕРТЕЖАМ Н-1
стр. 15

1 — балансировочный груз системы аварийного спасения, 2 — основной твердоотопливный двигатель системы аварийного спасения, 3 — уводимая часть головного обтекателя, 4 — обтекатели РДТТ сброса створок конической части головного обтекателя, 6 — обтекатели РДТТ сброса створок цилиндрической части головного обтекателя, 7 — узлы крепления створок цилиндрической части головного обтекателя, 8 — обтекатели трубопроводов, 9 — силовое кольцо, 10 — обтекатель кабеля, 11 — хвостовая юбка, 12 — переходная ферма, 13 — обтекатель кабеля, 14 — обтекатели трубопроводов, 15 —

силовое кольцо, 16 — хвостовая юбка, 17 — обтекатели РДТТ разделения хвостовой юбки, 18 — переходная ферма, 19 — обтекатели кабелей, 20 — обтекатели трубопроводов, 21 — силовое кольцо, 22 — средняя часть хвостового отсека, 23 — решетчатый стабилизатор, 24 — люки доступа к двигателям, 25 — нижняя часть хвостового отсека, 26 — 24 двигателя НК-15 периферийной двигательной установки, 27 — 6 двигателей НК-15 центральной двигательной установки, 28, 29 — узлы переноски блоков ракеты-носителя на земле, 30 — 4 сопла управления по крену, 31 — 4 двигателя НК-9В, 32 — 4 сопла управления по крену, 33 — 8 двигателей

НК-15В, 34 — пламяотражатели, 35 — кольцо установки носителя на стартовый стол, 36 — 6 сопел управления по крену.

стр. 16.

А — схема окраски ракеты-носителя Н-1 Зл (слева направо вид на первую, вторую, третью и четвертую плоскости; заштрихованные участки — темно-зеленый цвет, незаштрихованные — белый). Б — третья ступень (блок «В») ракеты-носителя Н-1 Зл с полезным грузом без хвостовой юбки и головного обтекателя: 1 — спускаемый аппарат беспилотного корабля 7К-Л1С, 2 — переходник, 3 — разгонный блок «Г». В — вторая ступень (блок «Б») ракеты-носителя Н-1 Зл с ферменным переходником и без хвостовой юбки: 4 — сферический бак горючего. Г — хвостовой отсек первой ступени (блока «А») ракеты-носителя Н-1 Зл: 5 — донная теплозащита. Д — верхняя часть первой ступени (блока «А») ракеты-носителя Н-1 Зл: 6 — сферический бак горючего.

На снимках:

Ракета Р-9 — с доводкой ее двигателя было много хлопот.

Ракета-носитель Н-1 на стартовой позиции.

Одно из оригинальных решений для ракеты Н-1: на ее первой ступени были установлены четыре таких решетчатых стабилизатора.

ДЛЯ ЧЕРНОВОЙ РАБОТЫ

В 1982 г. в Афганистане летчик не смог вывести машину из атаки, и Су-25 «ушел» в землю, хотя и не подвергался обстрелу. Бортовой регистратор показал заклинение в системе управления, вызванное большой скоростью полета. Штурмовик обычно атакует с пикирования под углом 35-40 град, причем продолжительность достаточно большая, так как необходимо не только наложить марку прицела на цель, но и добиться «успокоения» прибора. Таким образом, если вход в атаку осуществляется на скорости 550-600 км/ч, то в конце ее машина может разогнаться до 850-900. А на больших скоростях элеронов не хватало.

Чтобы не допустить крена при атаке, которое возникает при одностороннем (с одной консоли крыла) отделении бомбы, ввели требование попарного симметричного сброса нагрузки с подкрыльных узлов (одновременно со второго и девятого узлов, третьего и восьмого и т.д.). Однако в Афганистане каждая бомба была на вес золота и расходовалась очень экономно. Только одну сбросил и погибший летчик. Он пытался парировать возникший крен движением элеронов, но они при большой скорости встали на упор из-за срабатывания сервокомпенсаторов.

После этой катастрофы в поперечном канале поставили гидроусилители. Вопреки опасениям, выяснилось, что живучесть самолета практически не пострадала: при обстреле крыла с бустером на полигоне для вывода гидроусилителя из строя потребовалось выпустить 23 снаряда калибром 23 мм.

С 1984 г. бустеры стали устанавливаться на вновь строящихся серийных штурмовиках, что позволило повысить максимально допустимую скорость полета.

Кроме того для стабилизации пикирования с большими углами без превышения скорости 700 км/ч были модифицированы тормозные щитки, расположенные на концах крыла на контейнерах. На них установили дополнительные отклоняемые поверхности, канематически связанные с основной их поверхностью. При этом без увеличения площади этих щитков значительно (на 60%) увеличили их эффективность, скорость

Окончание. Начало «КР» 7-8-93

стабилизировалась на уровне 650—680 км/ч.

Вариант Су-25Т (Су-34), предназначенный для действий по подвижным целям, прежде всего танкам, оснащен процельным комплексом И-251, разработанным Красногорским ОМЗ «Зенит» и, по некоторым оценкам, на пять—шесть лет опережающим аналогичные за рубежом.

Комплекс предназначен для автоматического распознавания и сопровождения малоразмерных подвижных целей (танков, автомобилей, катеров и т.п.), целеуказания и автоматического наведения УР, а также для обеспечения стрельбы НАР и пушки. В состав комплекса входит дневная оптико-электронная система «Шквал», размещенная в носовой части самолета и включающая телевизионный канал с широким полем зрения (27х36 град), телевизионный канал с узким («итолка») полем зрения (0,7х0,9 град) и 23-кратным увеличением, а также лазерный дальномер-целеуказатель. Датчики системы «Шквал» установлены на единой, стабилизированной по тангажу, рысканию и крену платформе и могут отклоняться в диапазоне от +15 град «над собой» до -80 град «под себя» и от +35 до -35 град по курсу. Дальность обнаружения и захвата цели дневного канала — 12 км. Его видеoinформация выводится на монохромную ЭЛТ, установленную в правой верхней части приборной доски кабины.

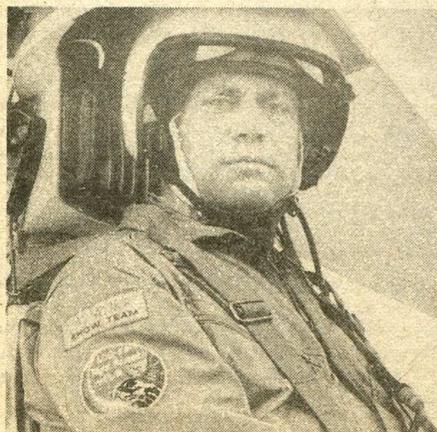
Одним из основных элементов системы «Шквал» является блок слежения по образу цели с точностью до 0,5 м. Проверка работы телеавтомата осуществлялась при слежении за полетом птиц, например, ворон, изменяющих траекторию своего полета случайным образом, и за движением реальных целей. Высокая точность позволила выбирать для слежения даже конкретные зоны сопровождаемых объектов.

При контрольном сопровождении Ту-16 на полигоне маркер наложили на зону двигателя бомбардировщика — телеавтомат надежно «держал» этот образ и наводимую ракету «воткнул» точно в двигатель с расстояния в 4 км.

Полигонные испытания при действиях по наземным целям с использованием ПТУР «Вихрь» также дали высокие результаты: башню танка «снесли» с расстояния в 10 км.

Высокие характеристики системы «Шквал» были подтверждены в 1989 г. во время тактических учений подо Львовом, в которых участвовали 96 единиц бронетанковой техники и 10 ЗРК «Тор».

Для действий в ночное время комплекс И-251 может допол-



Юрий ШЕФФЕР

Начал летать в Челябинском авиаспортклубе. Проводил испытания самолетов Ту-22М, Ту-134, Ту-95, Ту-144. С 1985 года в отряде космонавтов-испытателей «Бурана». Освоил самолет «Авиатика». Юрий также испытатель самодельных летательных аппаратов. Заслуженный летчик-испытатель СССР. Награжден орденом «За личное мужество».

Когда испытывали первый советский сверхзвуковой пассажирский самолет Ту-144, командирами экипажей назначали «воздушных волков», убитых сединами ветеранов. И среди них — Юрий, в возрасте всего 31 года.

ОНИ ЛЕТАЮТ ДЛЯ ВАС

няться тепловизионной системой «Меркурий», смонтированной в подвесном контейнере. Он устанавливается на подфюзеляжном узле. Поперечное сечение контейнера близко к прямоугольному, его передняя часть закрывается крышкой, защищающей оптику при взлете и посадке. Тепловизионная система имеет объектив с широким и узким (5,5x7,3 град) полем зрения. Оптическая система ночного канала не стабилизирована. Дальность обнаружения и захвата цели тепловизионной системой несколько меньше 10 км. Видеоинформация ночного канала с узким полем зрения отображается на монохромной ЭЛТ, связанной и с дневным телевизионным каналом, изображение от ночного канала с широким полем зрения выводится на ИЛС.

Как известно, пик потерь военных летчиков приходится на первые несколько десятков их боевых вылетов. Лишь совершив 30–40, приобретают необходимый опыт, позволяющий быстро и уверенно ориентироваться; находить оптимальный выход из сложных ситуаций. Чтобы помочь в адаптации, в 1987 г. конструкторы разработали автоматизированную систему управления Су-25Т — САУ-8. Она работает совместно в прицельно-навигационным комплексом самолета, до предела упрощает действия летчика, обеспечивает автоматический выход на цель с высокой точностью.

На земле перед вылетом в систему вводятся предполагаемые координаты цели и координаты до 12 поворотных пунктов маршрута. После взлета и нажатия летчиком кнопки «Навигация-САУ» самолет идет в автоматическом режиме. В предполагаемом районе цели, на удалении 12 км от нее включается режим сканирования узкого канала оптико-телевизионной системы. При обнаружении цели летчик на экране ЭЛТ накладывает на изображение цели рамку и нажимает кнопку «Привязка». После этого самолет и цель как бы связываются невидимой нитью, цель автоматически сопровождается даже в перевернутом полете, срыва не происходит, если она даже остановилась или кратковременно зашла в тень. Система автоматически доворачивает на нее машину, а после нажатия боевой кнопки — производит пуск ракет или сброс бомб.

Обычно на ударных самолетах точность бомбометания составляет 35–40 м, на Су-25Т — 2–5 м. После первого захода машина в автоматическом режиме может по команде пилота осуществить повторный заход.

Летчик берет на себя управление лишь непосредственно перед

посадкой.

К осени 1992 г. выпущено более 500 штурмовиков Су-25, в том числе поставлено более 250 странами СНГ, остальные — в другие страны. Су-25Т — наиболее совершенный из разработанных к настоящему времени вариантов, в серию не запущен и перспективы его выпуска проблематичны. Проведены переговоры с 60 посредниками из 25 стран, но конкретных договоренностей не достигнуто. Тем не менее ОКБ ведет работы по совершенствованию машины. Намечено увеличить рабочую высоту полета с 7 до 10 км, дальность — на 30%. Один из потенциальных заказчиков (ВВС Филиппин) заинтересовался многоцелевым вариантом самолета со способностью ведения воздушного боя. ОКБ прорабатывает такой проект, полагая, что благодаря высоким маневренным характеристикам базового самолета Су-25 (максимальная эксплуатационная перегрузка 6,5, удельная нагрузка на крыло при нормальной взлетной массе 433 кг/м², тяговооруженность при нормальной взлетной массе 0,62) его многоцелевой вариант сможет сражаться на равных со многими современными истребителями. Подтверждением этому служат демонстрационные полеты пилотажной группы «Небесные гусары».

Су-25 был создан с небольшим сдвигом по срокам относительно американского штурмовика А-10, проектные исследования которого начались в 1966 г. (Су-25 — в 1968 г.), а первый полет первого опытного состоялся в мае 1972 г. (Су-25 — в феврале 1975 г.). Американские и российские конструкторы исходили из опыта одних и тех же конфликтов (во Вьетнаме, Корее и на Ближнем Востоке), что предопределило примерно одни и те же задачи (маловысотный дозвуковой высокоманевренный малоузвзимый самолет непосредственной поддержки наземных войск) и в ряде случаев аналогичные конструктивные решения: например, броневая «ванна» для летчика (которая, кстати, была впервые реализована на штурмовике Ил-2) и почти прямое крыло. Однако при формировании облака Су-25 ОКБ им. П.Сухого шло своим путем. Оригинальность облика: видна не только по уже отмечавшимся принципиальным схемным и габаритным различиям самолетов Су-25 и А-10, но и в характеристиках, у А-10, например, ниже тяговооруженность (0,54 в сравнении с 0,62 у Су-25 при нормальной взлетной массе), что ухудшает маневренность А-10 на вертикалях. Меньше у А-10 и удельная нагрузка на крыло (322 кг/м² против 433 также при



ОНИ ЛЕТАЮТ ДЛЯ ВАС

Игорь ВОТИНЦЕВ

Родился в Жуковском. Работает в ОКБ им. Сухого. Вместе с Героем Советского Союза Садовниковым совершил беспосадочный перелет из Жуковского в Комсомольск-на-Амуре и обратно (с дозаправками, продолжительностью около 16 часов). Осваивал палубные самолеты. Совершил первую посадку Су-25 на корабль. Остальные работы, по словам Вотинцева, «рутинные»: отработка систем дозаправки самолетов в воздухе (Су-24, Су-27 различных модификаций), отработка систем управления самолетом. Летает на всех «Су». Летчик-испытатель 1-го класса.

нормальной взлетной массе). Это говорит о несколько лучшей горизонтальной маневренности А-10, но и о меньшей точности огня вследствие повышенной тряски самолета в условиях турбулентной атмосферы у земли. Скорость полета А-10 существенно ниже (максимальная у земли 706 км/ч против 950–975 у Су-25), что послужило причиной серьезной критики А-10 за рубежом в последнее время, так как скорость является одним из элементов снижения уязвимости самолета и при низкой скорости полета не спасает и повышенное бронирование А-10 (общая масса средств защиты превышает 8,5% от нормальной взлетной в сравнении с 7,5% у Су-25).

Еще одно принципиальное различие самолетов А-10 и Су-25 состоит в разном подходе к бортовой аппаратуре и расходным боеприпасам. Американцы приняли концепцию дешевого «борта» и сложных дорогих ракет, летчик осуществляет прицеливание через ГСН ракеты AGM-65 «Мейврик» с использованием индикатора на приборной доске. На Су-25 обратный подход: мощный «борт» в сочетании с «тупыми» ракетами, что представляется значительно более рациональным по критерию «стоимость-эффективность».

Существенным является и акцент на разные виды вооружения. При разработке А-10 предполагалось, что пушка GAU-8/А, «вокруг» которой он спроектирован, будет основным средством борьбы с танками, однако, по свидетельству ВВС США, во время войны в зоне Персидского залива в 1991 г. более успешным оказалось применение по танкам ракет «Мейврик», а не пушки. Конструкторы Су-25 ушли от доктрины работы по танкам пушечным огнем еще на этапе формирования облика самолета. Уже тогда они пришли к выводу, что пушка становится «исторической реликвией». Ведь она действительна только на малых дальностях. Тогда как на реактивной сравнительно скоростной машине летчик должен брать ручку на себя для выхода из атаки уже метров за 800 от цели, что оставляет ему мало времени для прицельного огня и слишком далеко для однозначного поражения цели с мощным бронированием. На Су-25 пушка применяется в основном для поражения слабобронированных целей типа БТР.

Для варианта Су-25Т исследовалась пушка нетрадиционной схемы — на активно-реактивном принципе, калибра 45 мм со скорострельностью 1250 выстр./мин. Длина снаряда, оснащенного ракетным двигателем, составляла 250 мм, он имел кумулятивную БЧ с бронепробиваемостью 200 мм. Идея применения такой пушки появилась, когда поставили задачу повысить вероятность поражения цели с первого захода. Ведь часто складывается ситуация, когда она обнаруживается слишком поздно и приходится выполнять повторный заход. Активно-реактивной пушке следовало стрелять назад после пролета цели. На испытаниях ей удавалось «воткнуть» в танк до 6–8 снарядов, причем под углом до 60 град, что повышало бронепробиваемость. Однако разработка этой пушки была прекращена по причинам нетехнического характера.

Вооружение Су-25ТК включает УР класса воздух-поверхность Х-29Т с ТВ или Х-29Л с лазерным наведением, которые предназначены для поражения трудноуязвимых наземных целей

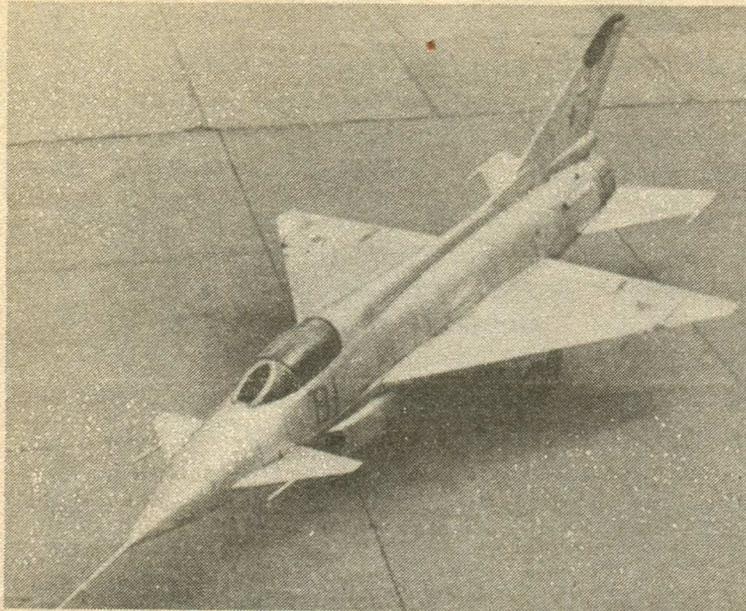
(усиленные железобетонные укрытия, бетонные ВПП, крупные железнодорожные и шоссейные мосты) и оснащены фугасно-проникающей БЧ массой 320 кг. Устанавливаются также противорадиолокационные УР Х-58, в перспективе предполагается оснащение более мощной противорадиолокационной ракетой Х-31П. Это связано со стремлением повысить автономность действий штурмовика. В реальной боевой ситуации трудно рассчитывать на то, что требуемая поддержка от взаимодействующих ЛА будет получена вовремя. Поэтому, по мнению В.П.Бабака, штурмовик, как самолет передней линии, должен быть способен сам «протолкнуть» себе дорогу протяженностью до 150 км за линией фронта.

Еще более сложные задачи, как сообщает зарубежная пресса, должен решать новый ударный самолет Су-37, проектируемый под руководством Бабака. Облик его определяет поставленная задача обеспечить полную автономность, включая и способность успешно вести оборонительный воздушный бой с современными истребителями. Помимо высокой боевой живучести, должен обладать и повышенной скоростью полета (1400–1500 км/ч).

В.П.Бабак считает, что перспективное касетное оружие с индивидуально наводящимися суббоеприпасами, предназначенное для запуска с многоцелевых самолетов на большом удалении от целей, не представляет серьезной альтернативы штурмовикам. По его мнению, существуют две основные предпосылки для успешного выполнения ударных операций: во-первых, цель должна быть видна, а во-вторых, для поражения сильно бронированных маломощные суббоеприпасы («горох») не годятся, здесь нужно «серьезное оружие», которое может нести только оптимизированный для ударных операций самолет поля боя.

Сравнительные летно-технические характеристики вариантов самолетов Су-25

Вариант	Су-25/Р95Ш	Су-25/Р-195	Су-25ТК
Размеры:			
размах крыла, м	14,36	14,36	14,36
длина самолета с ПВД, м	15,36	15,36	15,33
высота самолета, м	4,80	4,80	5,20
площадь крыла, м ²	30,1	30,1	30,1
Экипаж	1	1	1
Двигатели			
число и марка	2хР95Ш	2хР-195	2хР-195
тяга, кг	2х4100	2х4500	2х4500
Максимальная взлетная масса, кг	17530	17600	19500
пустого самолета	9430	9500	н/д
Максимальная боевая нагрузка, кг	4340	4340	4340
Внутреннее топливо, кг	3000	3000	3840
Максимальная скорость полета у земли, км/ч	950	975	950
Максимальное число М	0,82	0,82	0,82
Максимальная дальность, км			
на большой высоте		1250	
у земли	750		
перегоночная дальность	1850		2500
Длина разбега, м			
на бетонной ВПП	550–600	600	н/д
на грунтовой ВПП	900–950	1200	600–700
Длина пробега, м			
с тормозным парашютом на бетонной ВПП	550–600	400	н/д
на грунтовой ВПП	650–750		600–700
Максимальная эксплуатационная перегрузка	6,5	6,5	6,5



Ефим ГОРДОН

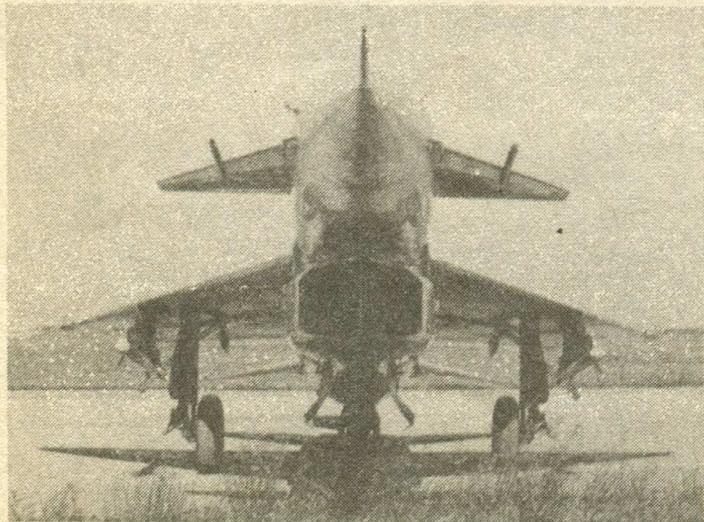
РОЖДЕНИЕ ДОЛГОЖИТЕЛЯ

В предыдущих статьях в основном рассказывалось о боевых серийных истребителях и в меньшей степени — об опытных и экспериментальных машинах на базе МиГ-21. В заключительной хотелось бы предоставить читателю некоторые сведения о трех наиболее интересных самолетах, которые в серию не пошли (впрочем, два из них и не предполагалось так строить).

Вряд ли стоит говорить о том, что поиск способов улучшения характеристик самолета обычно в конструкторских бюро ведется по нескольким направлениям. Одним из них стало проектирование истребителя под шифром Е-8.

Машина резко отличалась от предыдущих моделей МиГ-21. И хотя она базировалась на перехватчике МиГ-21ПФ (по крайней мере так утверждают в КБ и в публикациях о самолете), от базовой модели, за исключением крыла, оперения и основных стоек шасси, практически ничего не осталось.

Проектирование истребителя, которому планировалось присвоить обозначение МиГ-23, велось под новый двигатель Р-21Ф-300 с максимальной тягой 4700 кг и на форсаже 7200 кг, созданный под руководством Н. Мецхваришвили. Лишняя тонна тяги (по сравнению с Р-11Ф2С-300) в сочетании с улучшенной аэродинамикой по расчету конструкторов повышала летные и маневренные качества самолета.



Конструкцию фюзеляжа переделали полностью. Из носовой части убрали воздухозаборник и разместили его под кабиной пилота. Для этого пришлось увеличить стояночный угол. Воздухозаборник на входе имел сечение шестигранника, по форме приближенного к прямоугольнику, и разделялся перегородкой на два канала. На входе двигателя каналы соединялись в единый. Воздушный поток регулировался вертикальным трехскачковым клином, механизм которого располагался в перегородке на входе заборника, а также створками перепуска на боковых стенках. В перегородке разместили и нишу передней стойки шасси, которая в свою очередь отличалась наличием ломающегося подкоса.

Носовая часть самолета имела форму оживального конуса. В ней предполагалось установить новую РЛС «Сапфир-21», в то время еще не применявшуюся на серийных МиГ-21. Передний кок выполнялся из радиопрозрачного материала. Но главным новшеством носового отсека стало размещение ПГО (переднего горизонтального оперения), которое, однако, не имело механизма управления. На дозвуковых скоростях плоскости ПГО находились в свободном флюгерном положении, на сверхзвуковых — механически фиксировались в нейтральном. Процесс фиксации происходил плавно и не усложнял пилотирования. Установка ПГО увеличила коэффициент подъемной силы на скорости $M = 1,5$ более, чем в два раза, а при $M = 2,0$ — в два раза. В последнем случае на высоте 15 000 м максимальная перегрузка возрастала с 2,5 до 5,1 единиц, что позволяло значительно улучшить маневренные качества истребителя. Ранее эффективность управляемого ПГО уже испытывали на опытном самолете ЕБТ-3.

Еще одним нововведением стала установка подфюзеляжного гребня большой площади для улучшения путевой устойчивости. Он выполнял роль дополнительного вертикального оперения. При посадке гребень отклонялся в правую (по полету) сторону и принимал горизонтальное положение. После взлета он устанавливался в нормальное вертикальное положение. Конструкция оказалась удачной, и впоследствии ее применили на серийном истребителе МиГ-23.

На Е-8 впервые в практике ОКБ отказались от резиновых фюзеляжных баков. Их заменили металлическими, которые являлись частью конструкции фюзеляжа. Девять баков (пять фюзеляжных и четыре крыльевых) вмещали в общей сложности 3200 л горючего.

Фонарь кабины пилота также отличался от фонарей самолетов МиГ-21Ф-13 и МиГ-21ПФ. Передний козырек отделялся от крышки, откидывавшейся в сторону правого борта, переплетом. Такая конструкция рассчитывалась под установку нового катапультного кресла КМ-1 (впоследствии использовавшегося на всех типах МиГ-21, начиная с изделия «94»). В основании киля под рулем поворота располагался сигарообразный контейнер тормозного парашюта (и это новшество ввели с модификации МиГ-21ПФС). Стабилизатор взяли с серийной машины, крыло — тоже, но ввели систему СПС. Сопло двигателя имело регулируемые створки.

Е-8 был рассчитан на применение двух ракет К-13 (Р-3С), но впоследствии планировалась установка более совершенных Р-23. Пушечное вооружение не предусматривалось. Таким образом, машина представляла собой истребитель с новой аэродинамикой, значительно переработанной конструкцией и новым оборудованием.

Проектирование машины началось в 1960 году. В декабре были закончены общий вид и компоновка самолета. Окончательный общий вид утвердили в июне 1961-го, а к середине сентября удалось «вписать» РЛС «Сапфир» в компоновку носового отсека.

Первый экземпляр Е8-1 перевезли из цеха на летную станцию в Жуковском 5 марта 1962 года. Из имеющихся в наличии двух опытных двигателей один решили использовать для наземной отработки, другой — для летных испытаний.

17 апреля шеф-пилот фирмы Г. Мосолов поднял машину в воздух. Четыре полета прошли без замечаний, на пятом на высоте 8000 м произошла остановка двигателя. С этого момента начались постоянные неполадки в силовой установке. В последующих шести полетах двигатель останавливался четыре раза. После 25-го полета его заменили на полученный новый.

Катастрофа произошла 11 сентября на 40-м полете в 60 км юго-восточнее аэродрома ЛИИ (в 15 км южнее г. Егорьевска).

Окончание. Начало в «КР» № 10—12-92 г., 1—6-93 г.

Из-за разрушения шестой ступени компрессора начался помпаж двигателя, а затем возникли боковые колебания при торможении самолета с остановленным двигателем, которые летчик не смог устранить. Истребитель стал практически неуправляем. Мосолов катапультировался из перевернутого положения с высоты около 8000 м, при этом он повредил руку и ногу. При приземлении пилот был еще больше травмирован. Его обнаружили лишь через 2 часа 30 мин и в тяжелом состоянии доставили в больницу. Врачам с трудом удалось спасти летчика. Испытания Е-8 стали последними в летной биографии Мосолова, приложившего так много труда и старания при доводке опытных истребителей МиГ-21.

Второй экземпляр Е8-2 начали готовить к испытаниям летом этого же года, а 29 июня первый вылет на нем совершил А. Федотов. К 4 сентября на машине выполнили 13 полетов по отработке силовой установки, снятию летных характеристик с подвеской ракет К-13 и исследованию тряски дестабилизатора. После аварии первого экземпляра полеты на втором были прекращены. А через некоторое время после анализа всех негативных явлений и отсутствия надежного двигателя тему закрыли.

Некоторые справочные данные по результатам испытаний Е-8: масса пустого самолета — 6800 кг, полетная — от 8000 до 8200 кг; максимальная скорость — 2230 км/ч на высоте 14 750 м (Е8-1) и 2045 км/ч на высоте 15 000 (Е8-2); практический потолок — 20 300 м (Е8-1) и 19 650 (Е8-2); разбег — 835 м на форсаже, пробег — 800—900 м с тормозным парашютом.

Следующей экспериментальной машиной стал самолет «23-31», который иногда в печати обозначают как МиГ-21ПД. Однако это название самолету никогда не присваивалось, а среди серии «двадцать первых» он иногда шел под шифром изделия «92». Обозначение «23-31» — это тоже шифр изделия, но уже по теме МиГ-23. Линия «двадцать третьего» также развивалась в нескольких направлениях. Самолет с треугольным крылом и дополнительными подъемными двигателями получил шифр изделия «23-01», истребитель с изменяемой геометрией крыла создавался как изделие «23-11», а летающая лаборатория для отработки дополнительной силовой установки из двух подъемных двигателей РД36-35 — как изделие «23-31».

Двигатели П. Колесова имели тягу 2350 кг и предназначались для улучшения взлетно-посадочных характеристик истребителя. Экспериментальный самолет подготовили на базе серийного МиГ-21ПФМ, удлинив фюзеляж примерно на 1 м и расширив его между кабиной пилота и хвостовым отсеком. Именно в этом месте, за кабиной, и располагался отсек дополнительных ПД, расположенных вертикально друг за другом с небольшим наклоном вперед. Сверху отсек закрывался крышкой, приоткрывавшейся при взлете и посадке для поступления воздушного потока в двигатели, снизу горячие газы выходили через специальный лок.

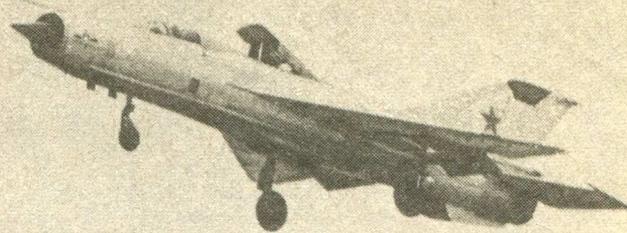
По обоим бортам нижней части фюзеляжа поверх обшивки от носового отсека к отсеку ПД тянулась проводка дополнительной системы управления. Перед носовой стойкой шасси разместили антенну телеметрической системы. Самолет имел интересную особенность — неубираемое шасси. Ему просто некуда было убираться, так как ниши основных стоек должны были располагаться как раз в районе отсека ПД. Поэтому в конструкции они дасть не были предусмотрены.

Первый вылет на самолете «23-31» выполнил 16 июня 1966 года П. Остапенко, который вместе с Б. Орловым начал отработку на машине методику укороченного взлета и посадки истребителя с ПД. Получив достаточный навык на летающей лаборатории, Остапенко начал в апреле 1967 года проводить испытания опытного истребителя «23-01».

Еще об одном «двадцать первом» — так называемом «Аналоге» самолета Ту-144 «КР» уже писал (№ 10-92).

В ОКБ А. Микояна «Аналог» обозначался как МиГ-21И («И» — от слова «имитатор») или как изделие «21-11». В постройку заложили два экземпляра, имевшие несколько разное предназначение. На первом предполагалось отработать методику управления самолетом, выполненного по схеме «бесхвостки», на втором — провести летные аэродинамические исследования крыла оживальной в плане формы с нальвами разного типа.

МиГ-21И строили на базе серийного МиГ-21С. Тонкое крыло имело симметричный профиль с острой передней кромкой и в плане повторяло форму крыла Ту-144. Его площадь — 41,1 м² (на втором экземпляре — 43 м²), удлинение — 1,62. Стреловидность по передней кромке составляла 78° по нальву и 55° по



базовой трапеции. Взлетно-посадочная механизация отсутствовала. Управление самолетом по тангажу и крену обеспечивалось специальными рулевыми поверхностями — элевонами, состоящими из четырех секций и расположенными по всему размаху крыла. Продольное отклонение ручки управления перемещало одновременно все секции вверх или вниз, перемещение ручки в сторону отклоняло элевоны на разных консолях во взаимно противоположное направление.

Второй экземпляр отличался от первого тем, что на испытаниях в ЛИИ на нем меняли форму нальвов. Кроме нальвов с постоянной стреловидностью по передней кромке устанавливались нальвы оживальной формы, а крыло специально приспособили для фиксации процесса обтекания потоком воздуха. Самолет оборудовали контрольно-записывающей и кино съемочной аппаратурой.

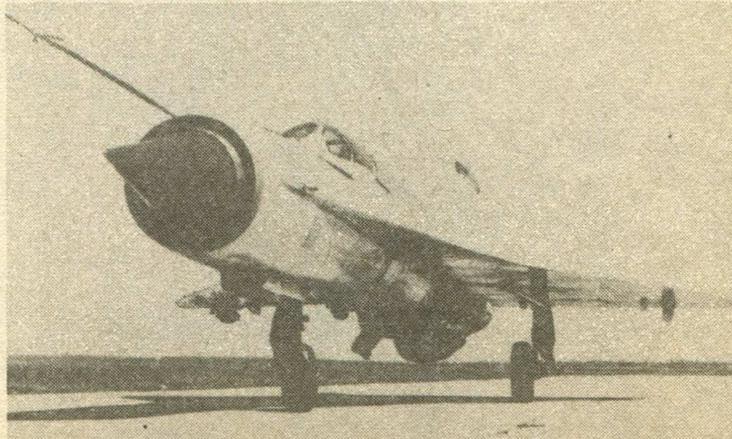
Летные испытания начались в 1968 году, когда 18 апреля пилот ОКБ О. Гудков поднял первый «Аналог» в воздух, и продолжались весь 1969 год. Исследования проводились на высотах от 19 000 м при скоростях от 212 км/ч до М = 2,06. Центровка самолета менялась путем установки дополнительных грузов весом до 290 кг в носовой или хвостовой части фюзеляжа. Второй экземпляр испытывал летчик ЛИИ И. Волк. До конца 1969 года удалось выполнить 140 полетов. В полетах участвовало 11 пилотов, в том числе и экипаж испытателей Ту-144 (Э. Елян и М. Козлов совершили на «Аналоге» 8 полетов). Первая машина, к сожалению, из-за ошибки пилота потерпела аварию, а вторую через некоторое время после завершения исследований отправили в музей Монино.

Стоит ли говорить, завершая цикл статей о МиГ-21, насколько это был удачный и полезный для советского авиастроения самолет. Со временем о нем еще напишут много. Но в ближайшее время, если удастся преодолеть трудности издательского дела, авторы планируют выпустить книгу-монографию, расширенную и дополненную новыми сведениями и чертежами, большим количеством черно-белых и цветных фотографий и иллюстраций.

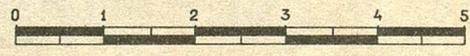
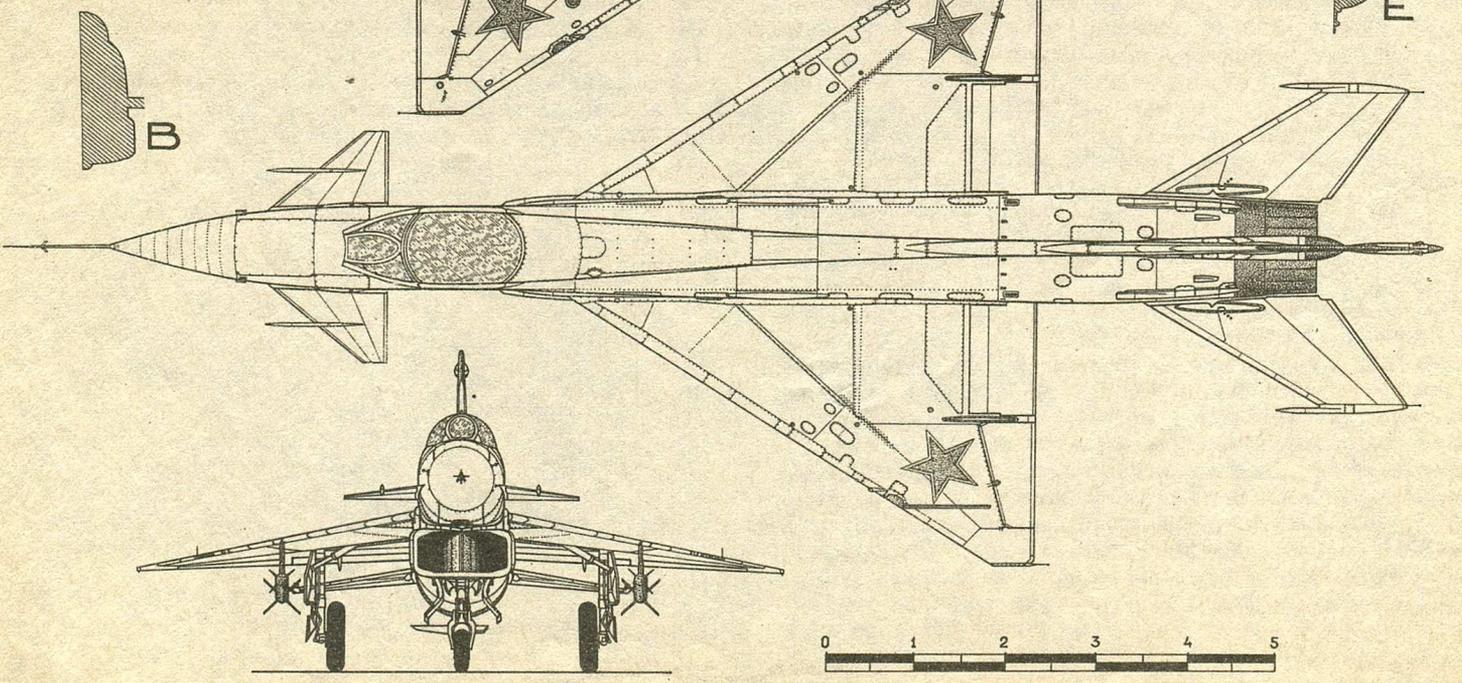
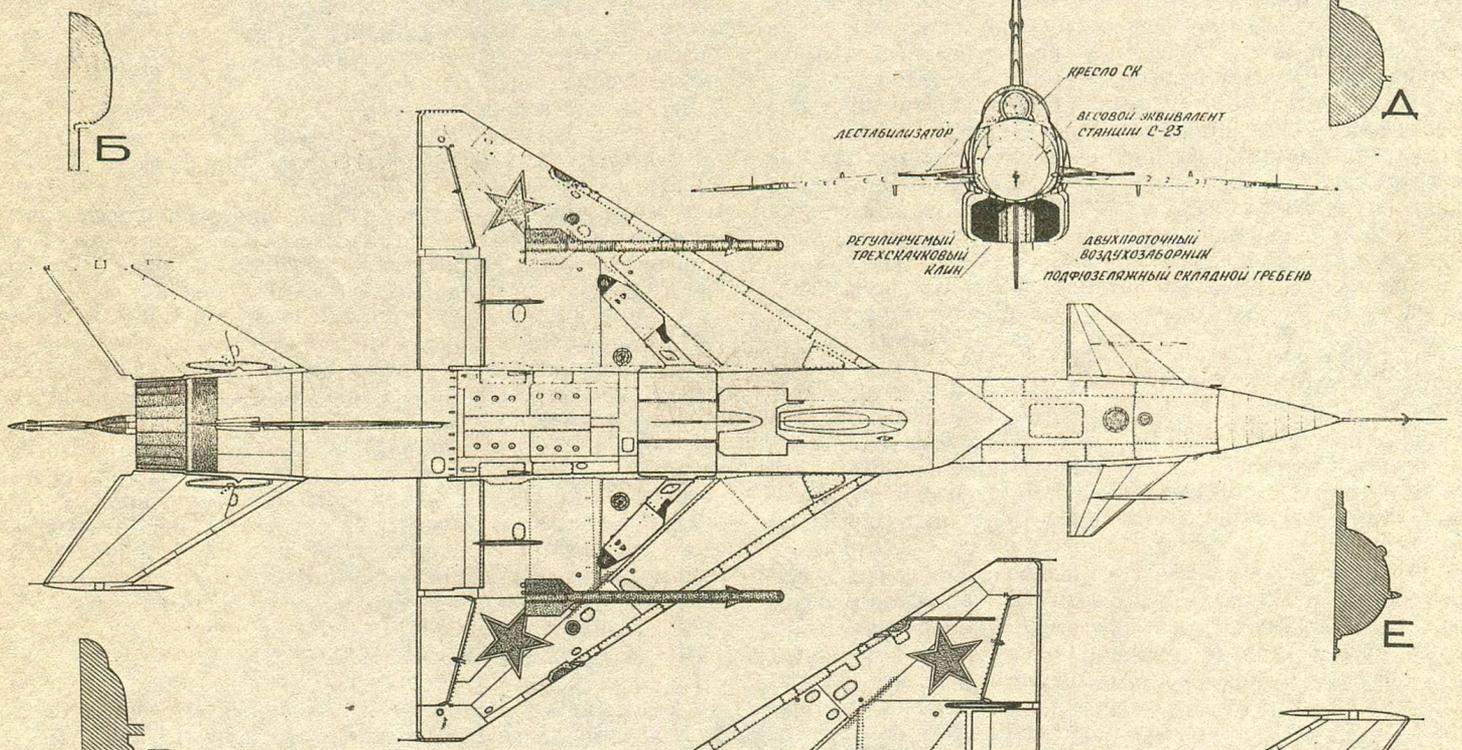
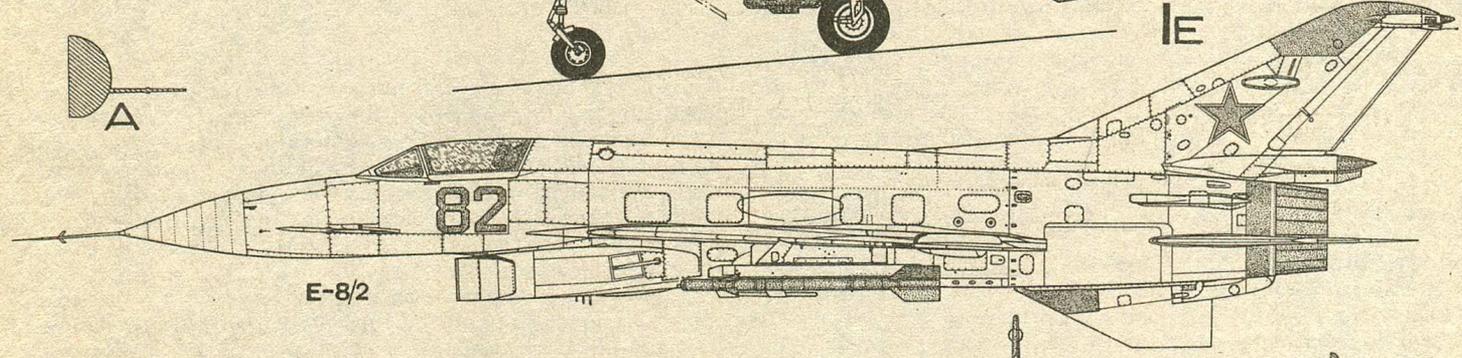
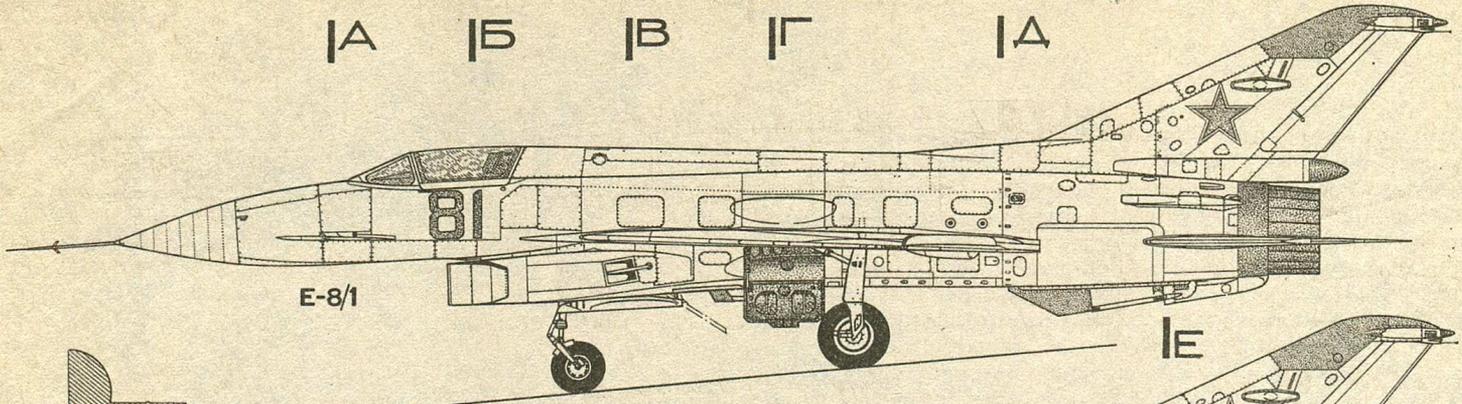
Чертежи выполнил Владимир КЛИМОВ

На снимках:

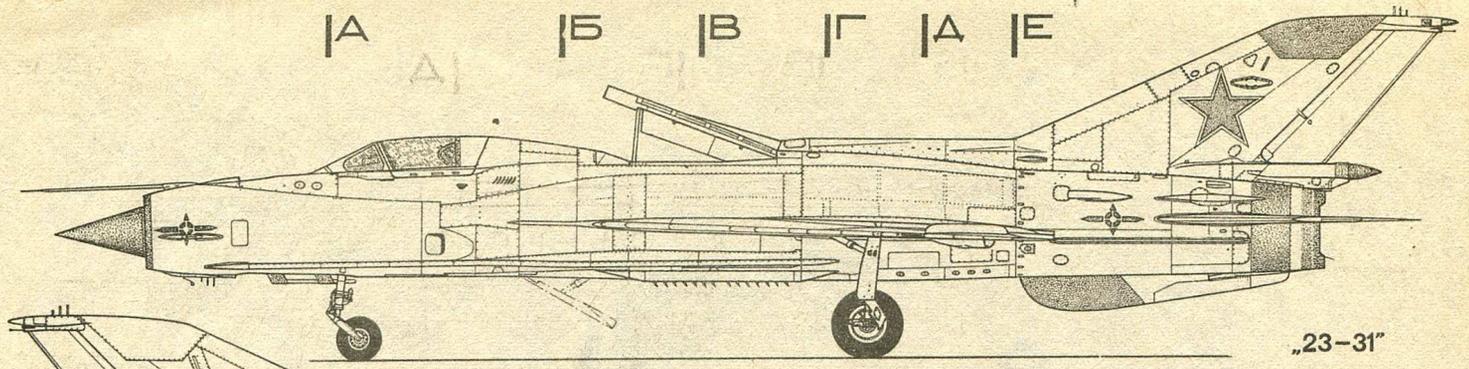
1. Опытный истребитель Е8-1.
2. Опытный истребитель Е8-2.
3. Экспериментальная летающая лаборатория «23-31».
4. Первый опытный экземпляр самолета МиГ-21И «Аналог».



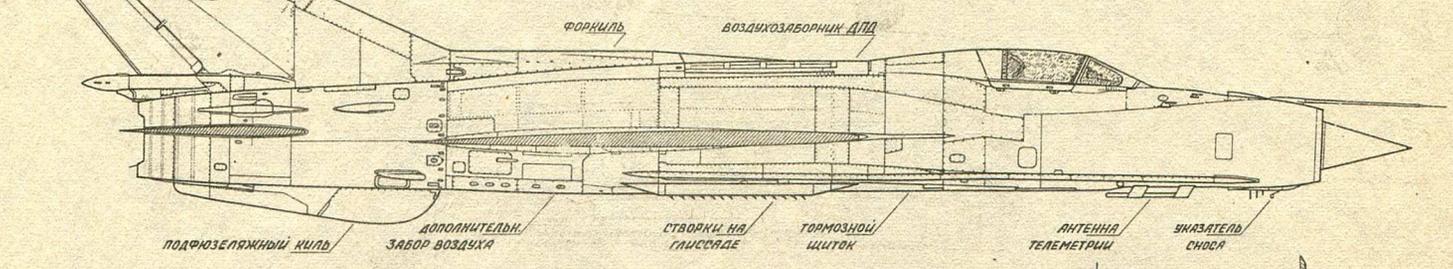
|А |Б |В |Г |Д



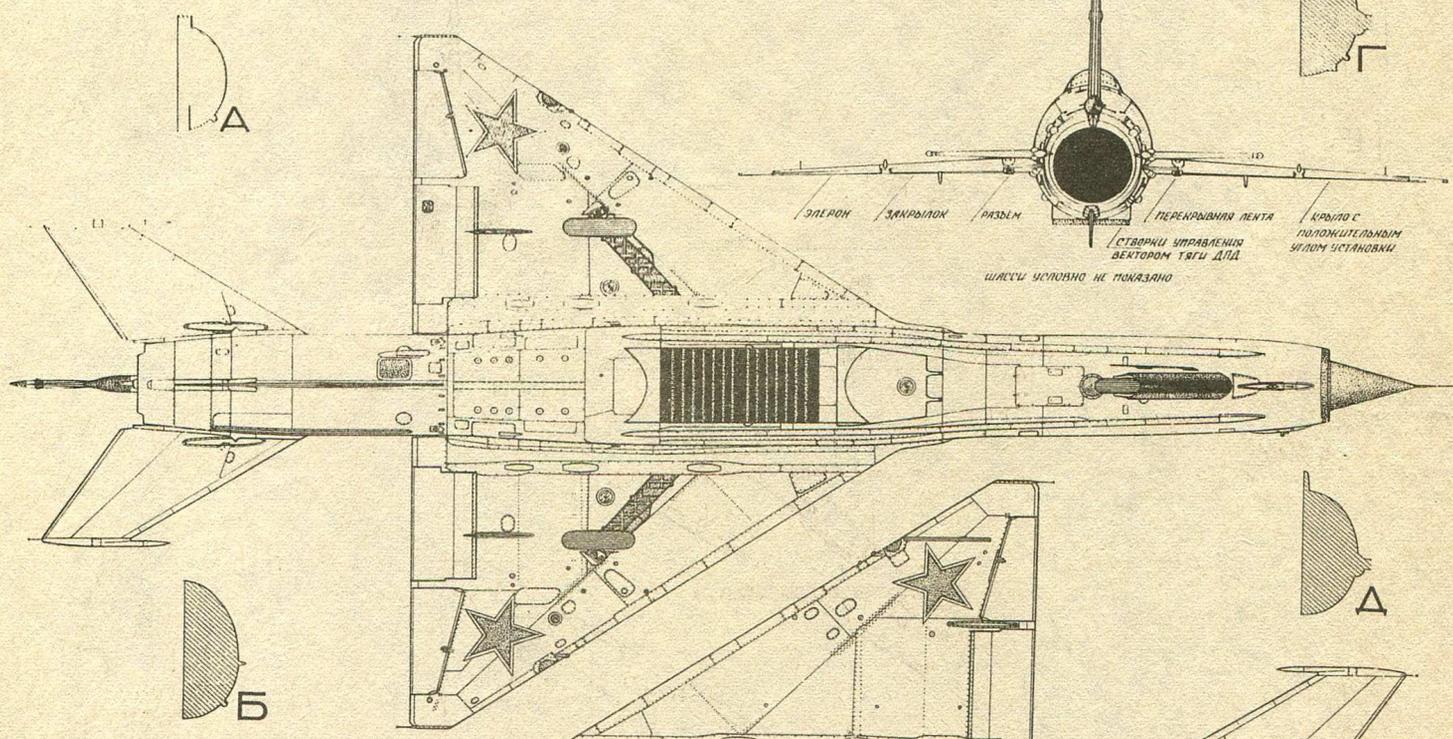
А Б В Г Д Е



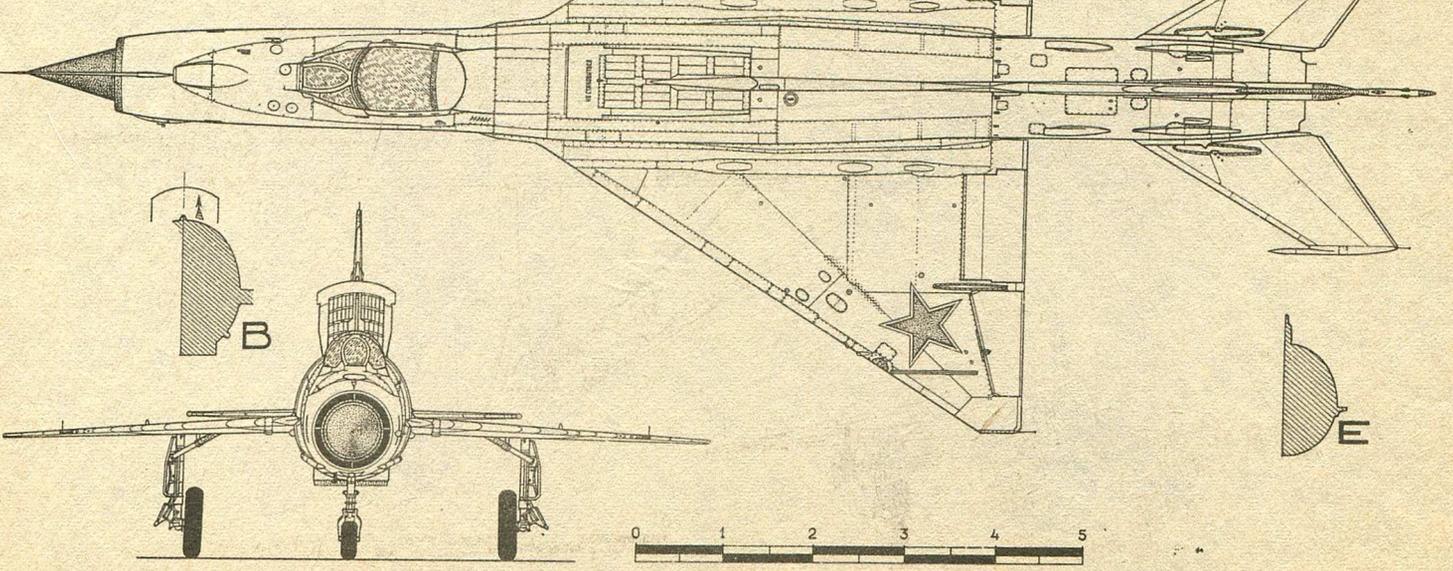
„23-31”

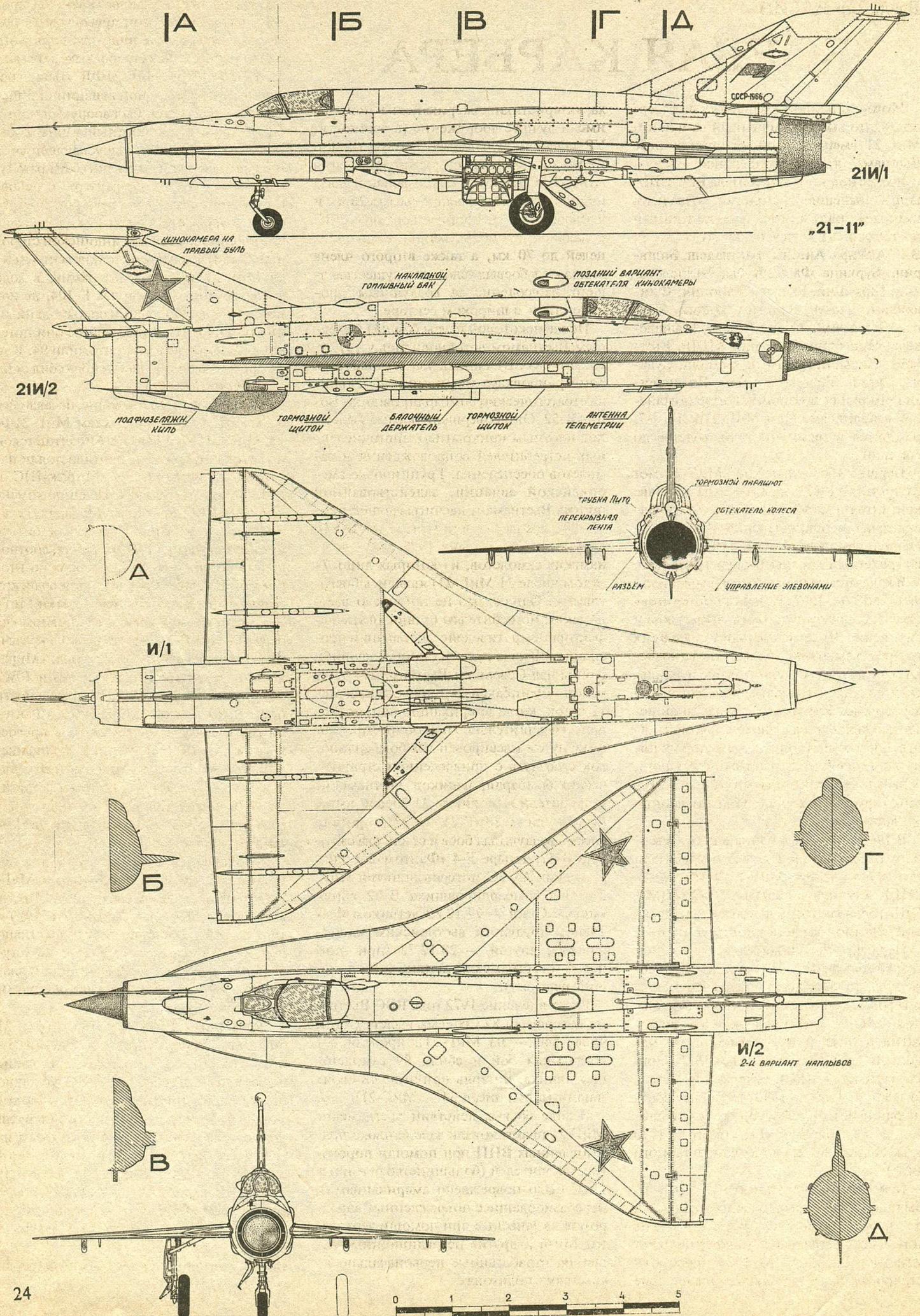


ФОРНИЛЬ
ВОЗДУХОЗАБОРНИК ДПД
ПОДФЮЗЕЛЯЖНЫЙ КИЛЬ
ДОПОЛНИТЕЛЬН. ЗАБОР ВОЗДУХА
СТВОРКИ НА ГЛАСИЩАХ
ТОРМОЗНОЙ ЩИТОК
АНТЕННА ТЕЛЕМЕТРИИ
УКАЗАТЕЛЬ СКОРОСТИ



ДИПЛОМ
ЗАКРЫТОК
РАЗЪЕМ
ПЕРЕКРЫВАЮЩАЯ ЛЕНТА
КРЫЛО С ПОЛОЖИТЕЛЬНЫМ УГЛОМ УСТАНОВКИ
ДПД ПЛАН ВЕКТОРОВ ТЯГИ ДПД
ШАССИ УСТАНОВЛЕНО НА КОЛЕСАХ





БОЕВАЯ КАРЬЕРА

Можно с полной уверенностью утверждать, что вызов, брошенный самолетом МиГ-21 американской авиации в небе Вьетнама, привел к созданию F-15 — наиболее мощного истребителя ВВС США конца нынешнего столетия. «Двадцать первые» различных модификаций поставлялись ВВС и войскам ПВО СССР, ВВС Алжира, Анголы, Бангладеш, Болгарии, Буркина Фасо, Кубы, Чехословакии, Германии, Египта, Эфиопии, Финляндии, Гвинеи, Венгрии, Индии, Ирака, Югославии, Лаоса, Ливии, Мадагаскара, Монголии, Нигерии, КНДР, Вьетнама, Польши, Румынии, Самоа, Судана, Сирии, Уганды, Замбии. По лицензии строились в Индии и Китае (китайский вариант самолетов МиГ-21Ф-13, J-7, находится в серийном производстве до сих пор).

Первый «боевой дебют» МиГ-21 мог состояться в 1963 г. на Кубе, куда в составе контингента советских войск были направлены и подразделения ВВС, оснащенные самолетами МиГ-21Ф-13. Однако «ракетный кризис» был урегулирован.

В ходе «шестидневной» арабо-израильской войны 1967 г. действия «мигов» оказались малоуспешными: египетские и сирийские ВВС располагали немалым их количеством, однако большинство арабских самолетов было уничтожено израильской авиацией в первые часы войны на аэродромах. Уцелевшие осуществили незначительное число плохо спланированных боевых вылетов, в ходе которых понесли потери от израильской авиации, оснащенной истребителями «Мираж»ШС, пилотируемые хорошо подготовленными летчиками.

В 1965 г. началась война в небе Северного Вьетнама, где сначала истребители МиГ-17, а позже — МиГ-21Ф-13 и МиГ-21ПФ вступили в борьбу с ВВС и ВМС США, оснащенными наиболее совершенной западной авиационной техникой.

Первый воздушный бой с участием истребителей МиГ-21 состоялся 23 апреля 1966 г. Всего с мая по декабрь 1966 г. северовьетнамские истребители (в основном — МиГ-21) сбили 47 самолетов противника, потеряв при этом 12 своих машин. В 1967 г. вьетнамские ВВС сбили 124 самолета США и потеряли 60 истребителей. С 1966 по 1970 г. среднее соотношение потерь в воздушных боях составило 3,1:1 в пользу МиГ-21 (всего до 1970 г. вьетнамцы потеряли 32 самолета этого типа).

Основными противниками «мигов» были истребители завоевания господства в воздухе Макдоннелл-Дуглас F-4 «Фантом»2, осуществлявшие прикрытие групп ударных самолетов. МиГ-21 продемонстрировал более высокие маневренные

характеристики. Американские машины имели лучшее вооружение (в частности, УР средней дальности с полуактивной радиолокационной системой наведения AIM-7E «Спэрроу» с максимальной дальностью пуска на большой высоте 26 км и у земли — 7 км), мощную бортовую РЛС с дальностью обнаружения воздушных целей до 70 км, а также второго члена экипажа, в боевых условиях осуществлявшего наблюдение за воздушным пространством в широком секторе.

После некоторой паузы бои над Северным Вьетнамом возобновились в 1972 г. На этот раз США привлекли к «ковровым бомбардировкам» территории противника стратегические бомбардировщики Боинг В-52. Они совершали боевые вылеты под плотным прикрытием многочисленных истребителей сопровождения и самолетов обеспечения. Группировке американской авиации, задействованной против Вьетнама и насчитывавшей около 1200 самолетов (в том числе 188 В-52), противостояло к осени 1972 г. 187 вьетнамских самолетов, из которых лишь 71 (в том числе 31 МиГ-21) являлись боеготовыми. Однако это не помешало вьетнамским истребителям организовать эффективное противодействие авиации противника. В ходе кульминации воздушной войны над Северным Вьетнамом — операции «Лейнбакер-2», продолжавшейся 12 суток, когда американцы попытались нанести решительное поражение противнику путем массированных бомбардировок с воздуха с привлечением стратегических бомбардировщиков, вьетнамские истребители выполнили 31 боевой вылет (в том числе МиГ-21 — 27), провели восемь воздушных боев и сбили два самолета В-52, четыре F-4 «Фантом»2 и один разведчик RA-5C, потеряв лишь три МиГ-21. Оба бомбардировщика В-52 сбили «миги». Один — 27.12.82 летчиком Фам Туаном (будущим вьетнамским космонавтом), другой — 28.12.72 (при этом погиб и вьетнамский летчик, выполнивший перехват).

Всего в течение 1972 года ВВС Вьетнама совершили 823 боевых вылета (в том числе 540 — на МиГ-21), провели 201 воздушный бой и сбили 89 самолетов противника, потеряв при этом 48 своих машин (в том числе 34 — МиГ-21).

В ходе боевых действий вьетнамские МиГ-21 практиковали взлет с плохо подготовленных ВПП при помощи пороховых ускорителей (большинство бетонных ВПП было повреждено американцами), перебазирование с поврежденных аэродромов на запасные при помощи вертолетов Ми-6 и другие нетрадиционные решения, отработанные первоначально на советских полигонах.

В конце 1971 г. самолеты МиГ-21 продемонстрировали свои превосходные боевые качества в ходе индо-пакистанского конфликта. К началу боевых действий МиГ-21Ф-13 и МиГ-21ФЛ составляли основу истребительной авиации индийских ВВС. Пакистан был вооружен истребителями F-6 (экспортный вариант китайского (МиГ-19), выпускающегося в КНР по советской лицензии), «Мираж»Ш и Локхид F-104 «Старфайтер». В основном индийские «миги» вели бои с истребителями F-6 (они, как правило, заканчивались с успехом для индийской стороны). Были отмечены и столкновения между МиГ-21 и «Старфайтерами», в ходе которых «миги» сбили два F-104, не понеся потерь. По официальным данным индийских ВВС, в ходе войны они потеряли 45 самолетов и уничтожили 94. В то же время самолет F-86 «Сейбр» сбил один индийский МиГ-21.

В арабо-израильской войне, начавшейся 6 октября 1973 г., самолетам МиГ-21Ф-13, МиГ-21ПФ и МиГ-21МФ египетской и сирийской авиации противостояли израильские истребители «Мираж»ШС и F-4E «Фантом». По утверждению командующего ВВС Египта Х. Мубарака, египетские истребители сумели добиться превосходства над ВВС Израиля, соотношение потерь в воздушных боях по итогам войны сложилось в пользу арабских летчиков. Если воздушные схватки МиГ-21 с «Миражами» велись в основном «на равных» (МиГ-21 имели несколько лучшую маневренность, но уступали «Миражам» в характеристиках бортовой РЛС, обзоре из кабины и продолжительности полета), то при столкновении с «Фантомами» выявилось существенное превосходство МиГ-21 последних модификаций. Так, в пятидесятиминутном воздушном бою 14 октября, в котором встретились 70 самолетов F-4E и 70 МиГ-21, сбито 18 «Фантомов» и лишь четыре «мига».

С появлением в США и Франции истребителей четвертого поколения МиГ-21 утратил свое превосходство. Так, в воздушных боях над Ливаном в 1979—1982 гг. МиГ-21 бис не смог эффективно противостоять самолету F-15A, не уступающему «мигу» в маневренности и значительно превосходящему его по другим характеристикам.

Последним крупным успехом МиГ-21 стало его использование в ходе иракско-иранской войны, где «миги», состоящие на вооружении иракских ВВС, успешно применялись против иранских «Фантомов» и F-5 (иракские летчики признали этот самолет наиболее эффективным из всех известных им истребителей).

Использовались МиГ-21 также в ходе боевых действий в Анголе, Афганистане и других вооруженных конфликтах. В ходе войны в районе Персидского залива в 1991 г. два самолета МиГ-21 ВВС Ирака сбиты американскими истребителями F-15C.

СВОБОДНОНЕСУЩЕЕ КРЫЛО

Это случилось 6 (19) июля 1915 года. Военный летчик Александр Прокофьев-Северский в составе звена вел разведку в Балтийском море. В момент приводнения на борту взорвалась (как выяснилось позже: из-за дефекта в конструкции) 10-фунтовая бомба. Когда спасательный катер подошел к самолету, Александр, истекая кровью, плавал возле, из последних сил держась за крыло. Рядом — изувеченное тело механика Блнова (он-то и держал бомбу у себя на коленях). «Отлетались...» — подумал один из очевидцев.

Но это был тот самый Александр Николаевич Прокофьев-Северский, родившийся 24 мая (5 июня) 1894 г. (скончался 24 августа 1974 г.) в семье потомственных дворян Петербургской губернии. Тот самый, что стал «звездой» первой величины среди авиаконструкторов. Предки его — военные, но отец посвятил свою жизнь искусству, известный в Петербурге певец оперетты, режиссер, владелец театра. Северский — сценический псевдоним. Сыну же решил дать военное образование. Александра зачислили в Морской Кадетский корпус. После в звании юнкера во 2-м Балтийском экипаже плавал на канонерской лодке «Бобр». В декабре 1914 г. получил чин мичмана.

Интерес к авиации пробудился опять-таки по «вине» отца. Тот купил самолет. Александр и его младший брат Георгий в детстве строили авиамоделли с резиномоторным двигателем. Однажды сам Игорь Сикорский взял Сашу в полет, конечно, в качестве балласта.

Когда в 1914—1915 гг. Россия по примеру других стран при военно-морском флоте начала создавать авиационные группы для разведки и действий совместно с кораблями, среди молодых моряков, направленных в авиашколы, оказался Александр. Летать он учился в офицерской школе авиации Отдела воздушного флота в Севастополе на биплане «Фарман-4». Всего после шести с половиной минут полетов с инструктором 1 (14) мая 1915 г. летал самостоятельно. Однако имел характер горячий, свободлюбивый. И вот за умышленное неисполнение приказа отчислен...

Доучивался на Балтике на станциях морской авиации. 2 (15) июля 1915 г. сдал экзамен и получил звание «Морской летчик» (пилотский диплом №337). Служба проходила на базе гидросамолетов Кильконда (остров Эзель у входа в Рижский залив, командир отряда лейтенант В. Литвинов). Выполнял разведывательные полеты на двухместной «летающей лодке» FBA французского производства.

На ту пору приходится эпизод, с которого начинается рассказ. Впереди у Прокофьева-Северского были госпитали. Попал в одну палату со своим братом Георгием, тоже военным летчиком (он поломал обе ноги после аварии).

Врачи хотели почти полностью ампу-

тировать Александру изувеченную взрывом правую ногу, но пошли на риск — отрезали только часть, чуть ниже колена.

Александр быстро пошел на поправку, усиленно тренировался ходить сначала на костылях, потом без, с деревянным протезом. Со временем научился отлично летать, играть в гольф и бадминтон, кататься на коньках, танцевать, плавать на большие расстояния.

В госпитале сестра подарила ему амулет — плоскую обезьянку Яшку. С ней он уже не расставался.

В начале 1916 г. его назначили наблюдателем за постройкой гидросамолетов для авиации Балтийского моря на заводе Первого Российского общества воздухоплавания в Петрограде. Тут пробудился его конструкторский талант. Первые технические идеи касались улучшения боевых качеств гидросамолетов: усиление их вооружения, предложения о подвижной установке пулеметов, применении бронеплит для защиты экипажа.

Однажды Прокофьев-Северский во время демонстрационных полетов самовольно поднялся в воздух и превосходно выполнил ряд фигур высшего пилотажа. За нарушение дисциплины его арестовали, и спасло только вмешательство императора Николая II. В знак восхищения перед отвагой и волей изувеченного пилота царь даже разрешил Прокофьеву-Северскому вернуться к летной службе.

Весной 1916 г. в составе большой группы «летающих лодок» Александр отправился из Петрограда на фронт. Впервые машины ушли туда своим ходом прямо с завода.

Прокофьева-Северского назначили на вторую станцию авиации Балтийского моря. В августе 1916 г. на М-9 он участвовал в ночном налете на базу немецкой гидроавиации (озеро Ангерн в районе Риги). На обратном пути тройку «лодок» атаковали немцы. Бой продолжался более часа. Два самолета противника были подбиты. В машине Прокофьева-Северского на аэродроме насчитали 14 пробоин.

Осенью 1916 г. командующий флотом Балтийского моря наградил Прокофьева-Северского почетным Георгиевским оружием за спасение жизни командира в бою. Тогда в схватке с большим числом немецких гидросамолетов он заставил один из них снизиться, остальные прекратили преследование двух российских «лодок» и повернули назад.

В перерывах между боями Прокофьев-Северский занимался усовершенствованием самолета. Чтобы уменьшить нагрузку на протез при управлении, разработал конструкцию балансирного руля направления, затем и балансирных элеронов. Сконструировал регулируемые педали. Они позволяли изменять расстояние между сиденьем и органами управления в кабине. Создал зимой 1916—1917 гг. лыжное шасси для «летающих лодок» Григо-



ровича. Они устанавливались на оси, которая крепилась на кронштейнах по бокам фюзеляжа, а иногда просто вставлялась в трубу, проходящую сквозь корпус «лодки» М-11 перед реданом. Применение такого устройства позволяло использовать гидроавиацию на Балтике, когда вода покрывалась льдом.

Весной 1917 г. Александр ехал по улицам Петрограда на мотоцикле. Вдруг его сбил грузовик, раздробил протез и сильно ушиб здоровую ногу. Но после лечения Александр вновь возвратился на фронт, служил в составе истребительной морской авиации, летал на «Ньюпор». В одном из воздушных боев его ранили в руку, но он продолжал атаковать и сбил немецкий «Альбатрос». За тот бой получил чин лейтенанта.

Часть, где служил Прокофьев-Северский, базировалась на сухопутном аэродроме острова Эзель. 29 сентября (12 октября) 1917 г. немцы высадили там десант. Два дня самолеты атаковали с воздуха неприятеля. Вечером 1 (14) октября, когда снаряды с немецких кораблей стали рваться на аэродроме, Александр и еще два летчика сумели под градом осколков подняться в воздух и взяли курс на материк. Тут поломался мотор. Прокофьев-Северский приземлился на занятой противником территории. Он уничтожил машину, сняв с нее вооружение. С пулеметом, пешком (!) добрался до своих.

К концу 1917 года Александр стал одним из самых известных асов России. Он сбил 13 немецких самолетов, среди награды имел орден Святого Георгия, врученный главой Временного правительства А. Керенским, специальную награду за ценные изобретения в области морской авиации, звание командующего истребительной авиацией Балтийского флота, должность технического консультанта при Адмиралтействе. А между тем исполнилось ему... 23 года.

В сентябре 1917 г. Прокофьеву-Северскому предложили место помощника атташе по делам Военно-морского флота в российском посольстве в США. Он отказался. Но после революции решил все-

таки ехать. Одной из причин, побудивших его к эмиграции, была невозможность продолжать сражаться с немцами.

Заручился мандатом с подписью Ленина и по железной дороге отправился через Сибирь в США. Однажды поезд был остановлен отрядом революционеров, командир приказал расстрелять Прокофьева-Северского и несколько других пассажиров как представителей высшего сословия. Но моряк из отряда заметил сквозной прорванную штанину протез и узнал одноногого морского летчика. Он рассказал, что во время войны служил на Балтике, а Прокофьев-Северский однажды спас ему жизнь — отогнал немецкий бомбардировщик, атаковавший их корабль. Александра отпустили. Протез сослужил Александру службу еще и как тайник, в котором вывез из России деньги и большинство своих наград.

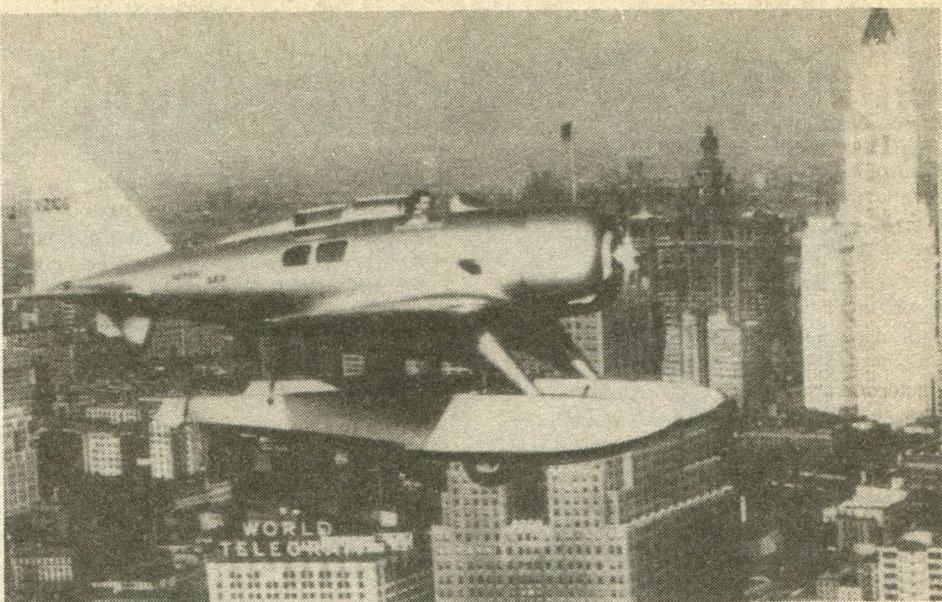
Прокофьев-Северский прибыл в США в марте 1918 г. и поступил на службу в российское посольство в Вашингтоне. Тогда же изменил свою труднопроизносимую для американцев двойную фамилию на французский манер — Александр де Северский.

Должность помощника военно-морского атташе по вопросам авиации давала возможность познакомиться с многими американскими коллегами. Но после заключения советским правительством сепаратного мира с Германией США прервали дипломатические отношения с Россией и посольство закрыли. Оставшись не у дел, Северский решил ехать в Европу, на Западный фронт, чтобы сражаться с немцами. Но американские власти сделали все, чтобы оставить его в США. Он был назначен на должность инженера-консультанта и летчика-испытателя военной авиации округа Буффало.

В 1921 г. генерал У. Митчелл — убежденный сторонник бомбардировочной авиации, «крестный отец» американских стратегических военно-воздушных сил — экспериментировал в нанесении ударов по кораблям в надежде сломить скептицизм правительства в применении самолетов против них. Однако используемый в качестве мишени старый немецкий крейсер, несмотря на множество попаданий, оставался на плаву. И тут кто-то рассказал генералу о российском морском асе. Митчелл пригласил Северского в Вашингтон. Так достоянием США стал метод, когда бомбу следовало «класть» не на палубе, а у борта, чтобы взрывным ударом распороть швы между стальными листами. Митчелл применил прием Северского, и крейсер быстро потопили.

Именно Северский познакомил Митчелла с разработанным им проектом бомбардировочного прицела, идеей дозаправки самолета в воздухе. Генерал предложил ему место инженера-консультанта при военном департаменте в Вашингтоне.

В 1922 г. для коммерческой реализации своих технических изобретений Александр основал собственную фирму «Северский Аэро Корпорейшн». После нескольких лет работы был доведен до практической



стадии проект бомбоприцела. Это устройство автоматически определяло угол прицеливания, «подсказывало» нужный курс и автоматически осуществляло сброс бомб. После успешных испытаний правительство США в 1925 г. купило у Северского права на изобретение за 50 тысяч долларов.

Крупная по тем временам сумма позволила фирме Северского расширить масштабы изобретательской деятельности. Совместно с Л. Сперри, который впервые сделал успешно действующие автопилоты, Северский разработал автомат контроля за сносом самолета ветром, вне видимости земли. К изобретениям этого периода относятся также роликовое лыжное шасси для непригодных площадок, даже с канавами, механизм для заправки в воздухе и другие.

Северский в первый момент поддержал своего соотечественника И. Сикорского, дал ему работу. Весной 1923 г. Игорь Иванович основал собственную фирму.

В 1925 г. Александр женился на Эвелин Оллифант из знатной семьи Нью-Орлеана. Она научилась отлично пилотировать, покатала даже знаменитого американского летчика Джеймса Дулиттла. Был еще один «член семьи» — собака с русской кличкой... Водка.

В ноябре 1927 г. Северский получил американское подданство, а в следующем году ему было присвоено звание майора ВВС США (в запасе).

Успешное развитие дел было нарушено тяжелейшим экономическим кризисом, разразившимся в США в конце 1920-х годов. Среди тысяч обанкротившихся предприятий оказалась и фирма Северского. В очередной раз все пришлось начинать заново. К началу 1930-х годов он разработал проект самолета-амфибии. Для реализации замысла собрал вокруг себя несколько единомышленников, и в феврале 1931 г. в Лонг Айленде (штат Нью-Йорк) появилась новая самолетостроительная фирма Северский Айркрафт Корпорейшн. Александр стал одновременно президентом, конструктором и летчиком-испытателем. Главным инже-

нером был его соотечественник талантливый авиационный специалист Александр Картвелли. В конструкторскую группу входили также инженеры М. Грегор и М. Бондар. Собственного производства новоиспеченная фирма не имела, и Северский заключил договор на изготовление самолета с расположенным по соседству авиационным предприятием.

Трехместный самолет-амфибия, названный SEV-3, был готов к лету 1933 г. Эта подлинно новаторская машина представляла собой цельнометаллический моноплан с низкорасположенным свободнонесущим крылом с работающей обшивкой. В отличие от других металлических самолетов того времени гофрированную обшивку крыла покрыли сверху гладкими металлическими листами. Это, наряду с хорошо обтекаемым фюзеляжем овалной формы, позволило заметно уменьшить аэродинамическое сопротивление. В результате по максимальной скорости амфибия, несмотря на большие подкрыльевые поплавки, не уступала самолетам с обычным колесным шасси.

Внутренняя поверхность крыла представляла собой топливный бак, что также являлось новшеством. Посадочные щитки и аэродинамические тормоза оригинальной конструкции способствовали улучшению посадочных характеристик.

При взлете с воды колеса шасси с помощью гидравлической системы могли убираться внутрь поплавков, уменьшая тем самым гидродинамическое сопротивление при разбеге. При использовании самолета с грунтовых поверхностей колеса выдвигались, одновременно освобождаясь замком-фиксатор поплавков. Они получали возможность поворачиваться вокруг оси в вертикальной плоскости, что исключало опасность их поломки при приземлении под большим углом атаки. Устанавливался двигатель воздушного охлаждения Райт J-6 мощностью 420 л. с.

Окончание следует

На снимках: Александр Прокофьев-Северский; SEV-3.

Виктор БАКУРСКИЙ

ГОНКА ЗА ПРИЗРАКОМ СКОРОСТИ

ДАРОМ АЗАРТ НЕ ПРОПАЛ

Уже в начале второй мировой войны стало ясно, что господство в воздухе той или иной стороны может быть обеспечено не только за счет количества, но и за счет качества боевых самолетов, прежде всего — истребителей. И вновь, как и в годы первой мировой, лучшими оказались машины, созданные фирмами, уделявшими большое внимание гоночным и рекордным.

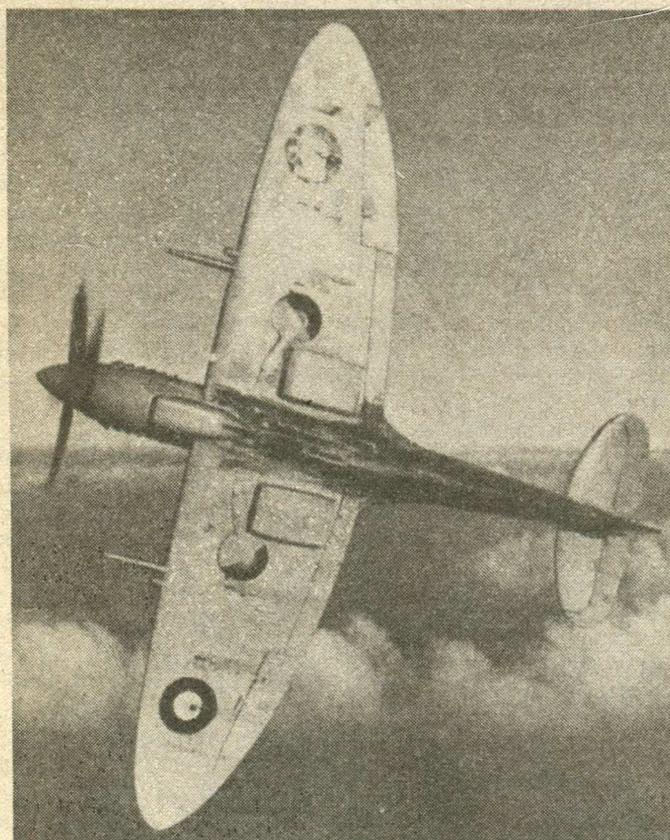
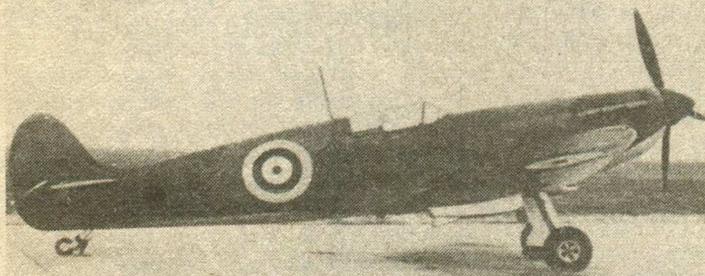
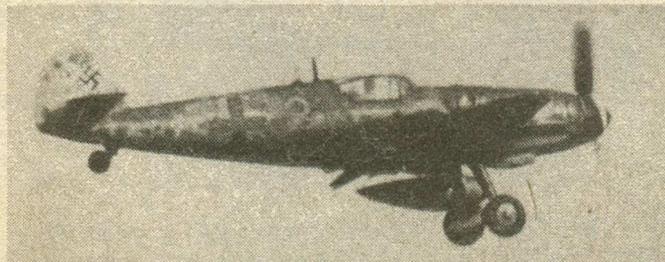
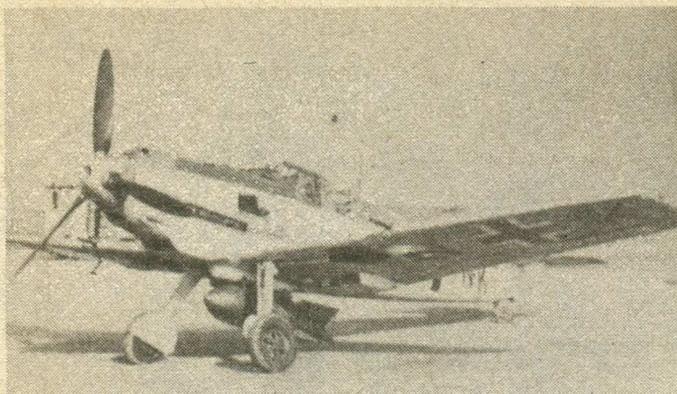
На начальном этапе войны лидерство захватили немцы, запустившие в крупносерийное производство истребитель Мессершмитт Вф 109, благодаря которому они довольно быстро завоевали превосходство в воздухе. Единственным самолетом, который в начальный период войны мог сражаться с «мессерами» на равных, оказался английский истребитель «Спитфайр», спроектированный Реджинальдом Митчеллом — известным авиаконструктором, создателем гоночных «Супермаринов». При этом идеи, заложенные в его конструкцию, обеспечили этому замечательному самолету выдающиеся летно-технические характеристики, сохранявшиеся от модификации к модификации на достаточно высоком уровне до самого конца войны. Поэтому самой главной заслугой Митчелла можно считать то, что он заложил в свою машину практически неисчерпаемые возможности для дальнейшей модернизации. А именно этого в конце концов и не хватило немецкому истребителю Вф 109.

Как известно, Вилли Мессершмитт сделал свой самолет довольно небольшим. При взлетной массе 2660 кг (для основной модификации Вф 109Е, с которой немцы вступили во вторую мировую войну) он имел площадь крыла всего 16,4 м². В то же время у истребителя «Спитфайр» I при взлетной массе 2860 она равнялась 22,5 м². Мощность двигателей — 1175 и 1030 л.с., соответственно. Следовательно, само собой напрашивался вывод о том, что более легкий, имеющий меньшие размеры и оснащенный более мощным двигателем «мессершмитт» должен и стать более скоростным, нежели его противник. Однако в действительности все оказалось далеко не так. Максимальная скорость полета Вф 109Е на высоте 5 км составляла 560 км/ч. У «Спитфайра» I — 580 км/ч. (Максимальные скорости приведены для опытных (эталонных) экземпляров. На серийных вследствие более грубой сборки, боевых повреждений, двигателей, имеющих определенную наработку, максимальные скорости ниже). Тем не менее этот парадокс объяснялся довольно просто. Немецкий истребитель обладал довольно посредственной аэродинамикой. Угловатые формы, «обрубленные» консоли крыла, подкосы на стабилизаторе, плохо продуманная конструкция воздухозаборников, неубираемое хвостовое колесо и другие мелочи «съедали», как минимум, 20–30 км/ч.

Что касается опыта, приобретенного немецкими конструкторами при создании своих рекордных самолетов, то они в 1939 г. еще не успели использовать его на практике. А их знаменитая испарительная система охлаждения, блестяще зарекомендовавшая себя на рекордных He100 и Me209, естественно, не могла быть применена на боевых ЛА из-за своей низкой боевой живучести.

В то же время «Спитфайр» вобрал в себя все лучшее, чего достигла к тому времени британская авиационная промышленность. Самолет с очень плавными элегантными обводами. Крыло и горизонтальное оперение имели в плане эллипсообразную форму, что уменьшало так называемое индуктивное сопротивление. Хорошей была и местная аэродинамика. В набегающий поток не выступал ни один лишний элемент конструкции.

Продолжение. Начало «КР» №№ 10-91; 4,5,8—12-92; 1-4,6,7-93.



Достаточно сказать, что даже отверстия под пулеметы в передней кромке крыла заклеивались тканью, которая срывалась лишь при открытии огня. Так, по крупицам, англичане набирали каждый километр скорости. Но все же главной особенностью «Спитфайра» стало его очень тонкое крыло.

Как известно из аэродинамики, из всех элементов конструкции самолета, именно крыло дает самое большое сопротивление. А коэффициент лобового сопротивления пропорционален квадрату относительной толщины профиля (относительная толщина профиля — отношение его высоты к хорде). И если у Мессершмитта Вф 109 относительная толщина профиля составляла у корня 16%, а у конца — 11%, то у «Спитфайра» эти значения были соответственно равны 12,5% и 7,9%.

Вот почему, несмотря на гораздо большие размеры, «Спитфайр» летал несколько быстрее.

При этом он обладал одним важным преимуществом. Так как из-за большей площади крыла его удельная нагрузка на крыло была гораздо меньше, чем у Вф 109Е (120-125 кг/м² против 160 кг/м²), то и горизонтальная маневренность оказывалась значительно лучшей. И если «Мессершмитт» делал полный разворот (вираж) за 20—22 секунды, то «Спитфайр» укладывался в 17,5. Единственное преимущество Вф 109Е — более мощное вооружение и высокая вертикальная скорость. Она объяснялась не какими-то особенными конструктивными качествами, а тем, что самолет был чуть легче, а его двигатель «тянул» чуть лучше.

На «Спитфайр» последовательно устанавливали все более мощное вооружение, более мощные, хотя и более тяжелые двигатели «Мерлин», а затем «Гриффон». Но маневренные характеристики его практически не ухудшались. Ведь крыло изначально было несколько переразмеренным и теперь, наоборот, как бы вошло в норму. Например, у созданного в 1943 г. «Спитфайра» F. Mk. XIV, оснащенного двигателем мощностью 2050 л.с., удельная нагрузка на крыло выросла лишь до 160 кг/м², то есть стала точно такой же, что и у первоначального варианта истребителя Вф 109Е. Зато скорость резко увеличилась и превысила на высоте 8 км 700 км/ч.

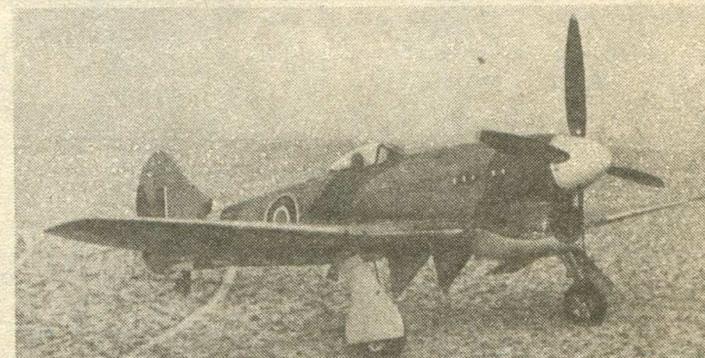
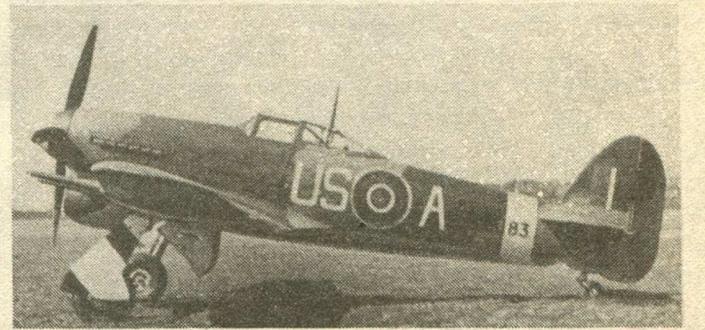
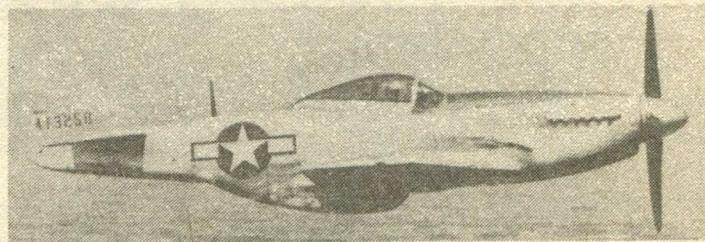
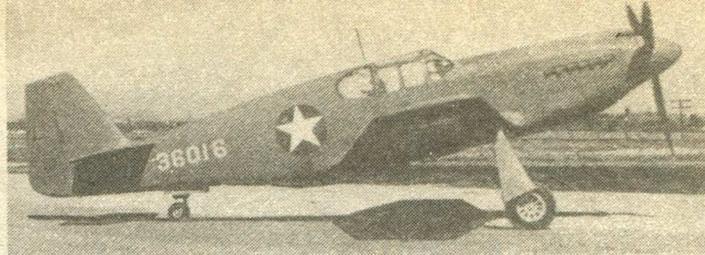
К этому времени немцы серийно выпускали истребители Мессершмитт Вф 109G с более мощными двигателями DB 605. Максимальная скорость доходила до 650—660 км/ч на высоте 7 км (вариант G-2).

В 1944 г. на самолете Вф 109K с двигателем DB 605 ASCM мощностью 2030 л.с. на режиме кратковременного форсажа удалось достичь скорости 730 км/ч — такой же, с какой в это время летали «Спитфайры» последних модификаций. Но если у «Спитфайра» F. Mk. 21 (двигатель «Гриффон» 61 мощностью 2050 л.с., площадь крыла — 22,8 м², взлетная масса — 4160 кг) удельная нагрузка на крыло составляла порядка 180 кг/м², то у Вф 109K-4 (взлетная масса — 3496 кг, площадь крыла — 16,2 м²) эта величина достигала уже 210 кг/м². И если «Спитфайр», обладая к тому времени еще и более мощным вооружением, мог по маневренности сравниться с известным советским истребителем Ла-7 (удельная нагрузка 178 кг/м²), то «мессер» фактически превратился в неповоротливый болид, сравнявшись в этом плане с тяжелым истребителем Фокке-Вульф FW190.

Именно мощный надежный двигатель определяет в первую очередь боевые качества и летно-технические характеристики машин. И в этом отношении все преимущества были на стороне англичан. Вспомним знаменитые шнейдеровские гонки. Ведь именно благодаря двигателю «R» фирмы Роллс-Ройс англичане не только стали обладателями кубка, но и установили несколько мировых рекордов скорости. В конце 20-х годов британские моторостроители заложили основу для создания будущих двигателей. Идея использования принудительного наддува воздуха в цилиндры, реализованная на двигателях гоночных «Супермаринов», позволила снизить степень сжатия, повысить тем самым надежность и ресурс двигателя при одновременном увеличении мощности. Впоследствии все это было применено фирмой Роллс-Ройс при создании двигателей «Мерлин» и «Гриффон», благодаря которым «Спитфайр» считался одним из лучших истребителей своего времени.

Те же «Мерлины», выпускавшиеся по лицензии в США под маркой Паккард V-1650, фактически дали вторую жизнь довольно посредственному истребителю-бомбардировщику «Мустанг», оснащавшемуся до этого маловысотным двигателем Аллисон V-1710 мощностью 1150 л.с. и развивавшего максимальную скорость около 600 км/ч. В конце 1942 г. опытный «Мустанг» (XP-51B) с двигателем V-1650-3 мощностью на чрезвычайном режиме 1620 л.с. сразу же достиг скорости 729 км/ч.

Появившиеся уже в конце 1943 г. на фронтах второй мировой



На снимках:

В 109, В 109-14, "Спитфайр" I, "Спитфайр" IX, "Спитфайр" 22, P-51A, P-51D, "Тайфун", "Темпест".

войны усовершенствованные «Мустанги» (сначала P-51B и C, а затем и P-51D), имевшие неоспоримое превосходство над немецкими истребителями в боях на больших высотах, быстро завоевали господство в воздухе. В дальнейшем максимальная скорость полета «Мустангов» (вариант P-51H) возросла до 780 км/ч.

Не пропал даром также азарт и опыт английских конструкторов моторостроительной фирмы Нэпир по созданию гоночного двигателя для рекордного самолета Хестон J-5. Разработанный для него H-образный двадцатичетырехцилиндровый «Сейбр» уже в 1940 г. был установлен на истребитель-бомбардировщик «Тайфун». При этом доработанный «Сейбр» 2 мощностью 2180 л.с. обеспечил этому довольно тяжелому самолету скорость до 650 км/ч, что вывело его в число самых быстрых истребителей начального периода войны. В 1942 г. за счет качественного улучшения аэродинамики англичане на базе «Тайфуна» сделали тяжелый истребитель «Темпест» (700 км/ч).

Что касается немецких авиационных двигателей, то их развитие шло по несколько иному пути. Конструкторы довольно поздно приступили к созданию рекордных самолетов и двигателей для них. В отличие от англичан они не имели возможности последовательно приближаться к поставленной цели. Им нужен был только «большой скачок», рыбок вперед. И они его достигли. Но какой ценой? Рекордные He100 и Me209 оснащались перфорированными двигателями, созданными на базе стандартного DB601. Их ресурс составлял всего лишь несколько десятков минут и, естественно, использовать такие на боевых самолетах стало невозможно.

Продолжение следует

ВОЗДУШНЫЕ АСЫ — КТО ОНИ?

ВИЛЛИ КОППЕНС

Лучший ас Бельгии родился 6 июня 1892 года в пригороде Брюсселя Ватерхалле. Военную службу начал рядовым в гренадерском полку. Когда в начале первой мировой войны Бельгия была захвачена немецкими войсками, остатки бельгийской армии отступили на французскую территорию. В 1915 году Коппенс поступил в сформированный во Франции бельгийский авиаотряд. Окончив летную школу, он получил звание лейтенанта и стал пилотом двухместного разведчика РАФ «ВЕ-2». С лета 1916-го летал на «полторастоечном» «Сопвиче».

1 мая 1917-го Коппенс расстрелял над Зареном немецкий привязной аэростат. Во втором вылете за этот же день он атаковал и сбил разведчик «Эльфгауге». После таких успехов пилота перевели в шестую (бельгийскую) истребительную эскадрилью, которая сражалась над Западной Фландрией — единственной неоккупированной областью Бельгии.

Среди пилотов Коппенс вскоре прослыл специалистом по аэростатам. С осени 1917-го район Хауптхалле, где базировалась его эскадрилья, стал самым опасным участком фронта для немецких воздухоплателей. Сбить привязной аэростат не так просто, как кажется, ибо они обычно работают под прикрытием зенитных батарей, а экипажи имеют на вооружении ручные пулеметы. Тем не менее Коппенс сумел поджечь их 26. Больше, чем любой другой истребитель союзников. За это удостоен многих наград и титула барона Хауптхалльского.

Когда в одном из боев заклинило пулемет его «Анрио», Вилли поразил очередной аэростат таранным ударом. Точно рассчитав траекторию, он прошел вплотную над куполом баллона, винтом и колесами распоров его оболочку. При этом самолет остался невредим.

Коппенсу приходилось драться не только с воздушными шарами, о чем свидетельствуют 11 сбитых им аэропланов противника. К октябрю 1918-го на его счету было 37 воздушных побед.

Свой последний аэростат атаковал за 4 дня до конца войны. Но на этот раз он, по собственным словам, допустил ошибку, которая дорого ему обошлась. Выхо-

дя из первой неудачной атаки, не взяв, как обычно, ручку на себя, а отвернул вбок, подставив борт под пулеметную очередь. Разрывная пуля попала Коппенсу в ногу, и он с огромным трудом, теряя сознание от потери крови, совершил посадку. Нogu пришлось ампутировать.

После войны барон Хауптхалльский служил в бельгийской авиакомпании на должностях, не связанных с летной работой. Когда в 1940 году его страна вновь была оккупирована вермахтом, эмигрировал в Швейцарию.

УИЛЬЯМ БАРКЕР

Родился 3 ноября 1894 года в городке Дофин канадской провинции Манитоба. В 1914 году полк, в котором он служил, был переброшен в Англию. В начале первой мировой войны поступил на курсы летчиков-наблюдателей, с 1915-го летал на «ВЕ-2». Вскоре окончил летную школу, где до конца следующего года прослужил инструктором.

В 1917 году группу английских летчиков на новых истребителях Сопвич «Кэмел» откомандировали на итало-австрийский фронт для укрепления малочисленной итальянской авиации. Войдя в состав этой группы, Баркер одержал над Альпами свои первые победы. В сентябре он вернулся во Францию и был зачислен в 28-й истребительный дивизион. К этому времени за ним числились 5 самолетов и 9 аэростатов противника. Через месяц ему присвоили звание капитана и назначили командиром 201-го дивизиона.

27 октября Уильям в одиночку выдержал бой с двенадцатью «Фоккер-трипланами». Сбив два из них, он ушел от преследования, воспользовавшись преимуществом в скорости своей машины. За этот бой получил из рук короля Георга орден «Виктори Кросс».

К марту 1918-го Баркер увеличил счет своих побед до 42-х. В этом месяце он стал майором, через полгода — подполковником. Войну закончил в должности командира вновь сформированного 139-го канадского истребительного дивизиона.

На английских боевых самолетах в те времена запрещалось рисовать или укреплять какие-либо персональные эмблемы пилотов. Но для Баркера было сделано исключение. Хвост его истребителя украшалось сердце, пронзенное стрелой, а с правого пулемета дразнил неприятеля красный жестяной чертик. Известно, насколько помогли асу эти талисманы, но как бы то ни было, а до конца войны он сбил 34 самолета и 19 аэростатов противника и при этом сам ни разу не был ранен.

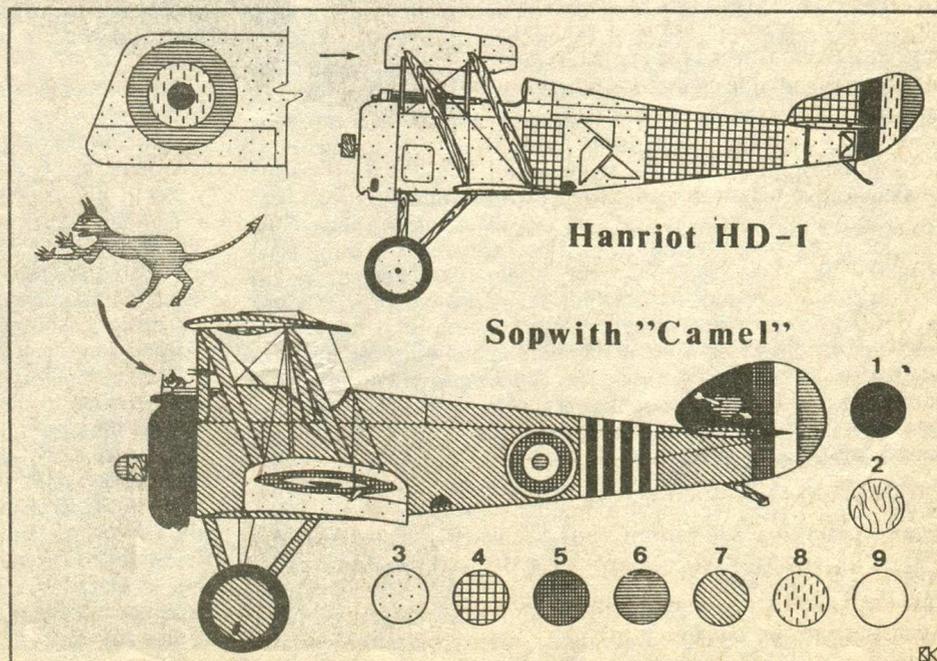
В послевоенное время Баркер занимал различные должности в штабе канадских ВВС. Погиб в авиакатастрофе 12 марта 1930 года.

НА РИСУНКЕ:

1. Анрио HD-1 Вилли Коппенса, сентябрь 1918 года.

2. Сопвич «Кэмел» Уильяма Баркера, февраль 1918 года.

Обозначение цветов: 1 — черный, 2 — дерево, 3 — серебристый, 4 — голубой, 5 — синий, 6 — красный, 7 — коричнево-зеленый, 8 — желтый, 9 — белый.



КАК ПОСТРОИТЬ МОТОР ДЛЯ СВОЕГО САМОЛЕТА



Сборка коленвала — очень ответственная операция. Запрессовку следует производить в минимальное время, поэтому советуем предварительно потренироваться и тщательно отретегировать последовательность операций с учетом их особенностей. Собираемые детали должны быть стерильно чистыми и сухими — применение масел для «облегчения» запрессовки при таких величинах натяга бесполезно. Запрессовку следует производить только «входную» — сборка с подогревом вызывает неконтролируемые изменения прочности и коробление деталей. Сначала нижние шатунные пальцы глубоко охлаждаются в жидком азоте 40 минут и по очереди запрессовываются с двух сторон в среднюю щеку. На одном из пальцев собираются шатунный подшипник и шатун с боковыми шайбами. Ролики фиксируются в шатуне фальшпробкой или, в крайнем случае, консистентной смазкой. В среднее отверстие средней щеки запрессовывается специальная пробка лыской в сторону шатуна, и щека охлаждается в азоте.

Крайняя щека предварительно стягивается болтом для обеспечения плотного скольжения по пробке и напрессовывается на палец. Пробка выбивается и запрессовывается с обратной стороны. Операция повторяется. Блок щек выдерживается в масле МС-20 или керосине до комнатной температуры. Коренные цапфы на шпонках из стали 30ХГСА зажимаются в крайних щеках стяжным болтом с усилием затяжки 5 кгм (50 Нм). В противоположную щеку зажимается центровая пробка, и цапфы шлифуются на круглошлифовальной станке. Чтобы шатуны не упирались в станину станка, их связывают вместе через отверстия в верхних головках петель из нескольких слоев бельевой резинки и придерживают в вертикальном положении.

Картер выполнен из прутка Д-16Т \varnothing 250 мм. Заготовки торцуются на токарном станке в размер и растачиваются изнутри с одной установки. На координатно-фрезерном станке растачиваются отверстия и производится чистовое фрезерование везде, кроме размера «180» (привалочные плоскости цилиндров), где оставляется припуск.

Детали картера стягиваются на призонных шпильках \varnothing 12 в одно целое. Вчистую обрабатывается размер «180» и растачиваются отверстия под цилиндры.

Лыски внутри картера делаются напильником для того, чтобы шатуны не задевали картер. Детали картера тщательно промываются и подвергаются анодному оксидированию с хромированием.

Окончание: начало "КР" 3,4,7-93.

Если имеется картер двухцилиндрового оппозитного мотора, то можно получить четырехцилиндровый или шестицилиндровый варианты, раздвинув половинки картера и вставив одну или две средние проставки картера и соответственно один-два блока щек с шатунами.

Корпус клапанов из Д16Т. При применении стальных клапанов из стали 65Г, 65С2ВА толщиной 0,25 мм седло клапана следует обрезать. Если клапан из стеклотекстолита СТЭФ толщиной 0,5 мм — обрезинивание не требуется.

Сборка проводится так. Охлажденные подшипники запрессовываются в картер. На резьбу передней цапфы одевается удлинитель с резьбой, а на передок картера — винтовое приспособление, с помощью которого коленвал втягивается в передок картера до упора. Картер стыкуется без прокладок на бакелитовом лаке. Редуктор — аналогично.

На двухцилиндровый мотор лучше поставить 4—5-ручьевой клиноременный редуктор, на прочие — шестеренчатый 27/57 зубьев модуль 2,5 из азотированной на глубину 0,3 мм стали 38Х2МЮА. Передний подшипник работает в масляной ванне.

На моторах применяется стартер СТ-366 от автомобиля ЗАЗ-966. Однако гораздо лучшие результаты дает стартер 5302.3708 от «Таврии» — он мощнее и легче. Вращение на вал передается через титановую шестерню (99 зубов, $m = 2,5$; $v = 10$ м).

На моторах установлены два карбюратора К-65И. Поскольку зимний запуск

затруднен, впускной трубопровод обмотан асбестом, а жиклер расточен до \varnothing 1,8 мм.

Система зажигания — любая электронная или батарейная, можно использовать магнето М149, дающее две искры одновременно. Шатуны коленвала — от ИЖ-П. Поршни, пальцы, фиксаторы пальцев, цилиндры, головки, выхлопная система, прокладки цилиндров, свечи А17В — от мотоцикла.

Цилиндры и головки имеют излишнее оребрение, поэтому 6 верхних ребер цилиндра и головки отточены до \varnothing 155 мм.

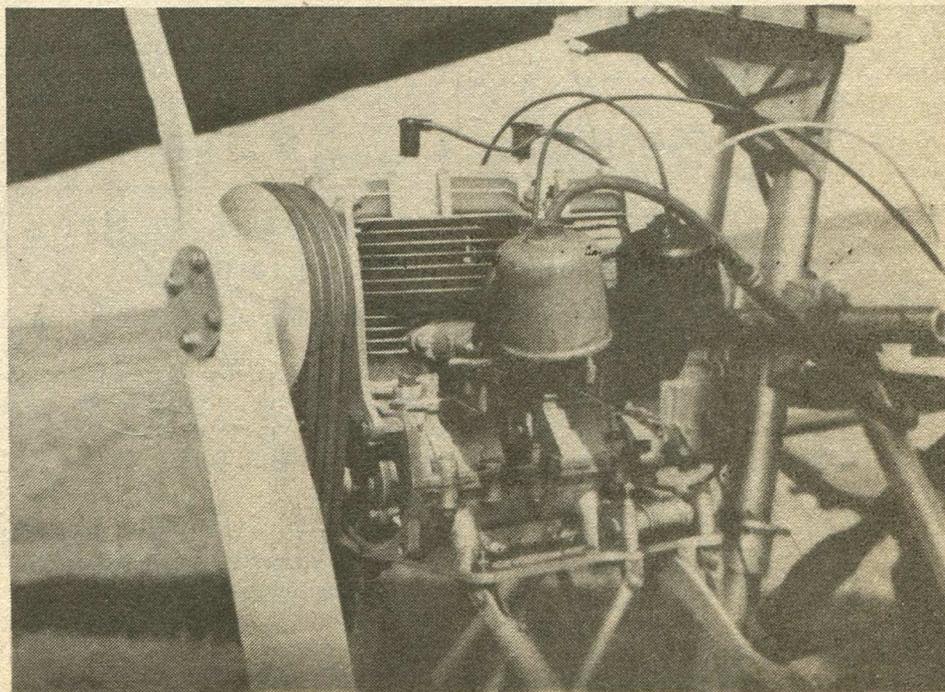
Насосы — лодочные от «Вихря-30».

Кроме мотоциклетных, можно поставить 2 карбюратора от автобуса «Ниса» или один от ЗИЛ 375 — наличие насоса-ускорителя делает запуск образцовым.

Сальники — от полуоси ВАЗ 2101 и ступицы переднего колеса «Волги».

Чертежи, опубликованные в предыдущих номерах, отнюдь не являются образцом для копирования — они лишь подсказка молодым конструкторам в их работе.

На снимке: неудачный вариант компоновки редуктора: шкивы затеяют цилиндр, а весь редуктор крепится за его головку. Если редуктор перевернуть шкивами вниз — все будет нормально. (Основа мотора — помпа МП-5.)



ЧТО СЕГОДНЯ ПРЕДЛАГАЕТ ДЛЯ ВАС ЖУРНАЛ

«КР» можно выписать по безналичному расчету. Для этого переведите на наш расчетный счет оплату за требуемое количество экземпляров по подписной цене плюс НДС, копию платежного поручения и направьте в адрес редакции. О доставке договоримся.

Вы можете заказать выпуск журнала по его тематике, посвященный исключительно вашей фирме. Результат — читатели получают глубокие интересные знания, а фирма — фирменный буклет для представительства, выставка, шоу. Расценки зависят от действующих цен на бумагу, типографские услуги и издательские расходы.

«КР» ответит на любые ваши вопросы по авиации и космонавтике. Стоимость одного ответа 1 доллар США (или в рублях по курсу). Запишите свой вопрос на корешке почтового перевода на адрес редакции, на имя коммерческого директора Лешилкина А. В.

Журнал выплачивает гонорары тотчас после приемки ваших материалов, чертежей редколлегий. Ваша творческая работа спасена нами от инфляции.

В фойе редакции журнала работает Авиаярмарка. Здесь можно приобрести все: самолеты и модели, книги и журналы, чертежи и наклейки, шлемы и приборы, материалы для СЛА, плакаты. Мы примем на ярмарку по вашей цене любые ваши товары на реализацию, обмен, рекламу. Нас очень легко найти. В Москве — метро «Комсомольская». Выход к Казанскому вокзалу, с него на улицу Новорязанская. Пройти пару шагов до дома 26. Это он, наш старейший приют старейшего авиационного журнала на русском языке.

«КР» публикует частные объявления. Стоимость 30 знаков 1 доллар США (или в рублях по курсу). Текст объявления пишите на корешке почтового перевода. Деньги направляйте на адрес редакции, на имя коммерческого директора Лешилкина А. В.

«КР» — издание для размещения авиационной и космической рекламы в странах Содружества и за рубежом. Вашу рекламу мы можем изготовить по вашему заказу.

Объявлена подписка на «Крылья Родины» на 1 полугодие 1994 года. Она идет с 15 сентября 1993 года, цена с учетом минимальных процентов инфляции (она уже вас не испугает, привыкли) 900 рублей за номер.

Вы всегда сможете купить журнал в редакции по его себестоимости. Справки о выходе свежих номеров — 261-68-90.

"ХОББИ-ЦЕНТР"

Предлагает модели авиационной, боевой и транспортной техники, военно-исторические миниатюры, литературу, аксессуары (декали, краски и т.д.).

Торговля оптом и в розницу.

Наш адрес: 127157. Москва, ул. Советской Армии, дом 2. Центральный музей Вооруженных Сил. 2-й этаж.

Магазин открыт ежедневно, кроме понедельника, с 10 до 17 часов.

Справки по телефону: 281-81-93.

ФАКС (095) 192-29-66.



ПРИГЛАШАЕТ «УНДА»

Фирма «Унда» (г. Кишинев), специализирующаяся на выпуске точных пластмассовых копий самолетов и другой техники, приглашает к сотрудничеству в качестве дилеров заинтересованных юридических и физических лиц для оптовой реализации продукции фирмы. В настоящее время мы можем предложить пластмассовые модели самолетов Ла-15, Су-9 (Т-43) 1956 г., Су-25УБ (Су-28), МиГ-9 и вертолетов Ми-4М, Ми-4. Все модели — масштаба 1:72.

Фирма приобретает конструкторскую документацию на литейные формы для выпуска точных копий стендовых моделей техники.

Телефоны (8-0422) 69-53-93 и 69-58-41.

Адрес: 277004. Республика Молдова, г. Кишинев, а/я 1924.

Фирма «Унда» ул. Пятрэрией, промзона «Прункул».

ФИРМА «ARNIS MODEL CENTRUM»

Предлагает детали собственной разработки более 50 наименований, а также модели самолетов и другой техники в широком ассортименте.

Для коллекционеров отправка по почте, оптовым покупателям — по почте или железнодорожным багажом.

Информация о ценах и наличии товара — по запросу.

Принимаем заказы от производителей модельной продукции на разработку и выпуск декалей для их изделий.

Представительство в России: 113545. Москва, а/я 64. «ARNIS».

ВАКУУМФОРМЫ — ПОЧТОЙ

«Мави», «Легион», «К и К», а также декали фирмы «Траверс» (Ростов-Дон). Информ. о ценах и наличии — по запросу. 344017. г. Ростов-на-Дону, ул. Ленина, 91-74. Дробязко Андрею Александровичу. Телефон: (8632) 31-63-53 с 20 до 24 ч.

Клуб любителей авиации для молодежи гор. Ноябрьска просит оказать помощь в приобретении пособий, документов и инструкций по производству полетов СЛА.

626726. Тюменская обл., г. Ноябрьск, ул. Советская, 28а, 12. Е. П. Фатун.

Окончание. Начало на стр.1 обл.

Выступали спортсмены на старых испытанных Су-26М. Кайрис показал новый пилотажный самолет Су-31 (конечно, не из Литвы). В итоге занял 3-е место в многоборье, получил 2 серебряные и бронзовую медали в упражнениях.

Спортсмены Франции соревновались на самолетах КАП-231, КАП-231Е(Х) икс., Экстре-300С, немцы — на Экстре-300, англичане — Су-26М, Экстре-260, Экстре-300, КАП-231, испанец Рамон Алонсо — на Су-26, словаки — на Экстре-300, Чехи — Экстре-300С, швейцарцы — на Лазере и Питсс-СГС, поляки на Су-26М, итальянцы на КАП-231, КАП-231ЕХ (икс), КАП-2131ДС, Злин-50.

Кстати, для участия в чемпионате вылетела команда Грузии на самолетах Як-55, но по неизвестной причине не долетела.

Лучшим судьей чемпионата признан Александр Шпиговский.

Когда верстался номер, поступило горькое сообщение: в воздушной катастрофе погиб Александр Любарец. Он родился 24 марта 1958 года. Закончил Волчанское авиационное училище летчиков в 1978 году. Капитан сборной команды СССР (затем России) по высшему пилотажу. Заслуженный мастер спорта СССР, чемпион мира.

Фирма «Салют» предл. модели AIR-FIX. Оплата наложенным платежом. Заинтересованным лицам высылается бесплатно каталог. Вложите чистый конверт. 700034. Ташкент, ул. Хасанова, фирма «Салют». Высылаем набор красок. Три цвета по 40 гр: оливково-серый, серо-синий, небесный (английский камуфляж). Цена комплекта 700 руб. Высылаем по предоплате. 210035. Беларусь, Витебск, а/я 55, Криштопенко В. В.

АНОНС: в следующем номере под рубрикой «Мастерская стендовой модели» будет опубликован материал об униформе люфтваффе. На рисунках вы видите:

1. Нашивка на воротнике и погон майора.
 2. Орел на форменном головном уборе и куртке.
 3. Погон фельдфебеля и нашивки оберфельдфебеля.
 4. Унтерфельдфебель в летнем летном костюме.
 5. Лейтенант в форменной фуражке и летной куртке.
 6. Офицер в «лично приобретенной» кожаной куртке и спасательном жилете.
 7. Выпитый знак отличия летчика.
 8. Серебряный знак отличия летчика.
 9. Черный знак отличия летчика.
 10. Знак отличия наблюдателя.
 11. Знак отличия стрелка и радиста.
- Рис. И. Зейналова



1



2



3



4



5

6

7



8

91



9



10

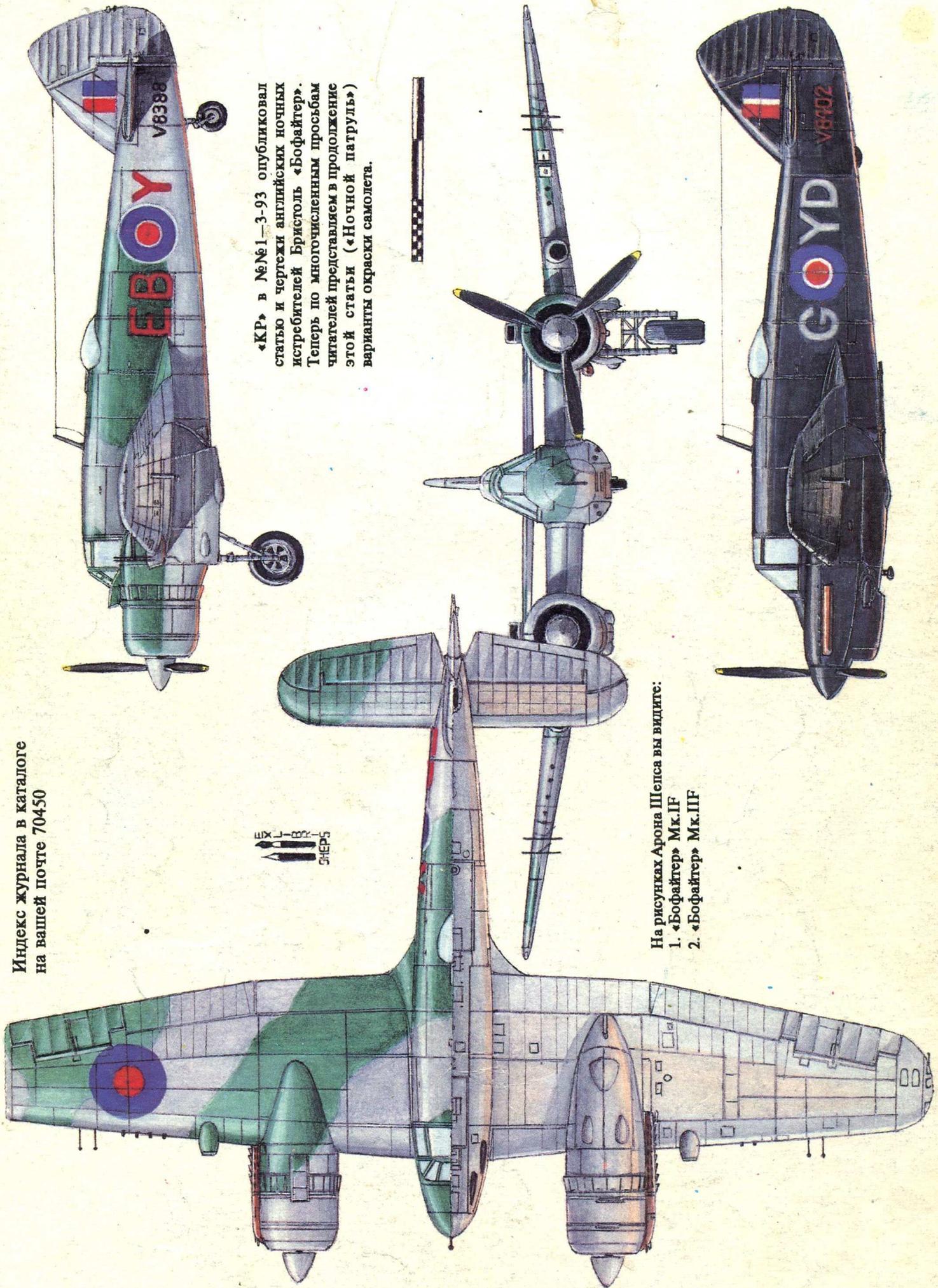


11



12

Индекс журнала в каталоге
на вашей почте 70450



«КР» в №№1—3-93 опубликовал статью и чертежи английских ночных истребителей Бристоль «Бофайтер». Теперь по многочисленным просьбам читателей представляем в продолжение этой статьи («Ночной патруль») варианты окраски самолета.

На рисунках Арона Шелса вы видите:

1. «Бофайтер» Mk.IF
2. «Бофайтер» Mk.IIF