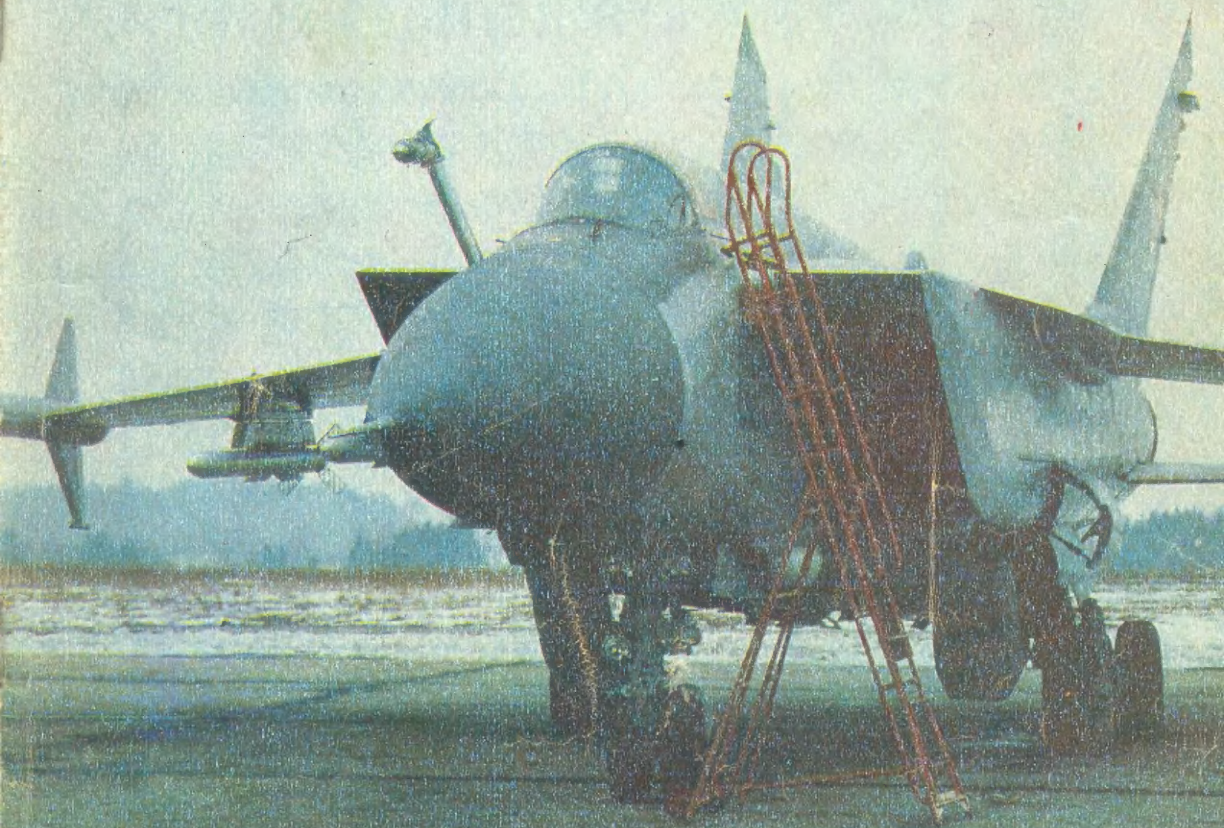


НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ ЖУРНАЛ

# КРЫЛЬЯ РОДИНЫ

ISSN 0130-2701

9 · 1992



МиГ-31М — экспериментальный истребитель.



© «Крылья Родины»  
1992, № 9 (720)

Ежемесячный  
научно-популярный журнал  
Выходит  
с 1909 года — «Воздухоплавание»,  
с 1923 года — «Самолеты»,  
с 1950 года — «Крылья Родины»

Главный редактор  
С. Н. ЛЕВИЦКИЙ

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ  
П. П. БЕЛЕВАНЦЕВ, Л. П. БЕРНЕ,  
К. К. ВАСИЛЬЧЕНКО, И. П. ВОЛК,  
Н. В. ГРОМЦЕВ, А. И. КРИКУНЕНКО  
(заместитель главного редактора —  
ответственный секретарь),  
К. Г. НАЖМУДИНОВ, А. Ш. НАЗАРОВ,  
А. Г. НИКОЛАЕВ, Е. А. ПОДОЛЬНЫЙ,  
Ю. А. ПОСТНИКОВ, А. В. РУЦКОЙ,  
А. С. СКВОРЦОВ, А. И. СОРОКИН,  
Н. С. СТОЛЯРОВ, Ю. А. ФИЛИМОНОВ,  
О. В. ШОЛМОВ

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

Сдано в набор 15.06.92 г. Подписано в  
печать 20.07.92. Формат 60×90 1/8. Бумага  
глубокой печати № 1. Глубокая печать.  
Усл. печ. л. 4,5. Уч.-изд. л. 7,113. Усл.  
кр.-отт. 9,0. Зак. 2204/3.

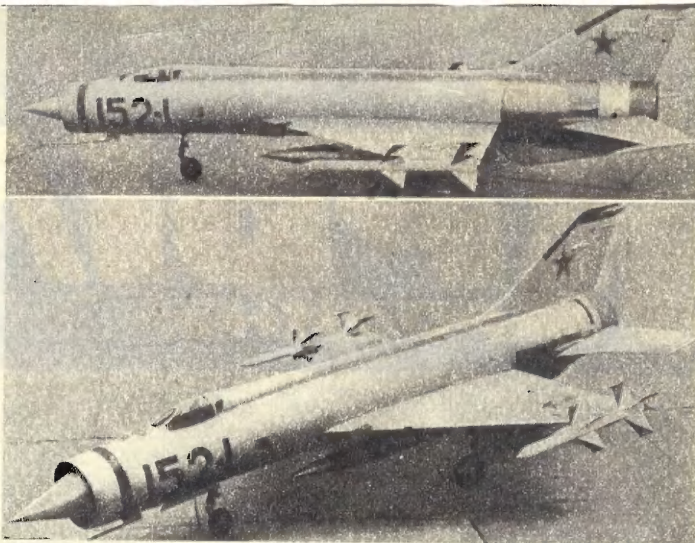
Адрес редакции: 107066, Москва, ул. Но-  
ворязанская, д. 26. Проезд — метро «Ком-  
сомольская», телефон — 261-68-90.

Учредители:  
Акционерное общество «АВИАТИКА»,  
Совет Союза оборонных спортивно-тех-  
нических организаций (общества) суверен-  
ных республик (государств).

Издатель, издательство С СОСТО СР  
«Патриот», 129110, Москва, Олимпийский  
проспект, 22. Телефон — 281-55-97.  
3-я типография Воениздата, 123007, Моск-  
ва, Хорошевское шоссе, д. 32А. Телефон  
— 945-73-58.

### ДОРОГИЕ ДРУЗЬЯ!

Опыт подписки и переподписки по-  
казал: главное это дело. Поэтому пред-  
лагаем вам звонить в редакцию, полу-  
чать консультацию о том, как можно  
подписаться в самой редакции. При  
пиковой ситуации на местах присылай-  
те деньги за подписку на адрес редак-  
ции, на имя Ворониной Т. А. или Бело-  
вой О. А. Уж совсем будет плохо в  
связи с купонами, талонами и т. п.,  
направьте в редакцию любые деньги  
любым способом. Не забудьте ука-  
зать, какие номера журнала и по ка-  
кому точному адресу хотели бы полу-  
чить. И очень просим извинять: на все  
письма просто нет никакой физической  
возможности ответить. Разве что: спа-  
сибо.



Ефим ГОРДОН

## «ТЯЖЕЛЫЕ» «МИГИ»

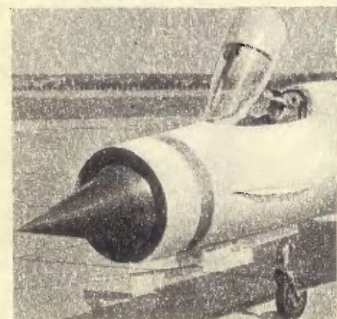
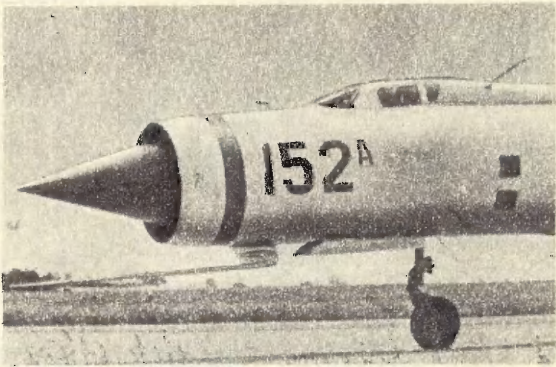
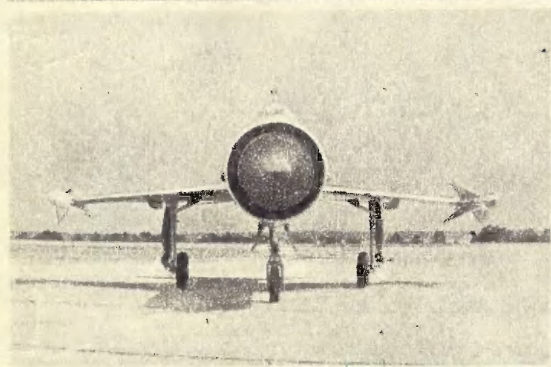
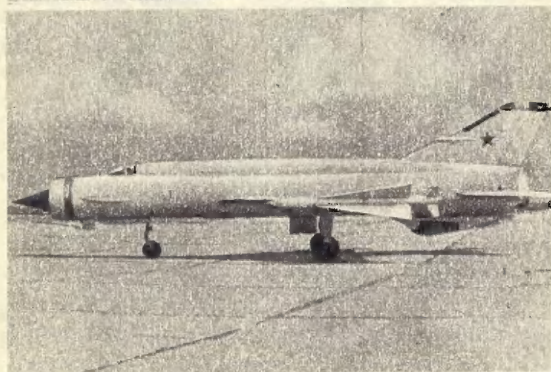
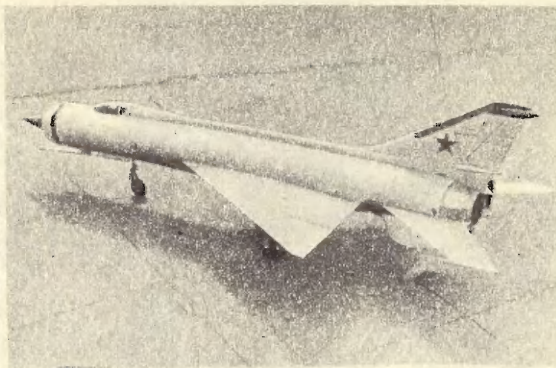
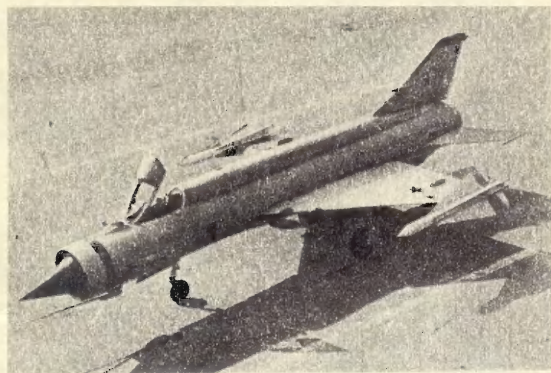
Сегодня мы заканчиваем рассказ об экспериментальных тяжелых пере-  
хватчиках ОКБ им. А. И. Микояна, публикуем сводную таблицу, чертежи  
(см. стр. 3—5)

Напомним, что чертежи уникальных самолетов выполнил Владимир  
Климов.

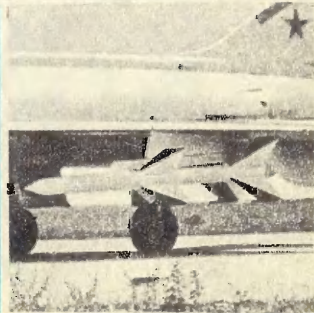
### ЛЕТНО-ТАКТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТЯЖЕЛЫХ ПЕРЕХВАТЧИКОВ ОКБ А. И. МИКОЯНА

|                                       | E-150                | E-152-1           | E-152A                      | E-152M                |
|---------------------------------------|----------------------|-------------------|-----------------------------|-----------------------|
| Год выпуска                           | 1958                 | 1961              | 1959                        | 1961                  |
| Двигатель                             | P-15-300             | P-11Ф-300         | P-15B-300                   | P-15B-300             |
| Тяга, кгс                             | 1 × 6840/<br>10 150  | 2 × 3880/<br>5740 | 1 × 6840/<br>10 210         | 1 × 6840/<br>10 210   |
| Тип РЛС                               | «Ураган-5Б»          | «Ураган-5Б»       | «ЦП-1»                      | —                     |
| Длина самолета, м                     | 18,140               | 19,656            | 19,00                       | 19,656                |
| Размах крыла, м                       | 8,488                | 8,793             | 8,488                       | 10,300                |
| Площадь крыла, м²                     | 34,615               | 40,02             | 32,02                       | 42,89                 |
| Взлетный вес, кг                      | 12 435               | 14 350            | 13 550                      | —                     |
| Вес пустого самолета, кг              | 8276                 | 10 900            | —                           | —                     |
| Максимальная скорость, км/ч на выс. м | 2890<br>19 100       | 3030<br>15 400    | 2135<br>13 700              | 2681<br>—             |
| Статический потолок, м                | 23 250               | 22 680            | 19 800                      | 22 670                |
| Время набора высоты, мин              | —                    | —                 | —                           | —                     |
| 10 000 м                              | —                    | 3,67              | 1,48                        | —                     |
| 15 000 м                              | 2,5                  | —                 | —                           | —                     |
| 20 000 м                              | 4,5                  | 5,33              | 7,64                        | —                     |
| Расчетная дальность, км               | 1500                 | 1470              | —                           | —                     |
| Разбег, м                             | 935                  | 1185 (с ракетами) | 1295                        | —                     |
| Пробег с тормозным парашютом, м       | 1250                 | 1270              | 1600 (без тормоз. парашюта) | —                     |
| Вооружение                            | 2 ракеты К-7 или К-9 | 2 ракеты К-9      | 2 ракеты К-9                | 2 ракеты К-9 или К-80 |

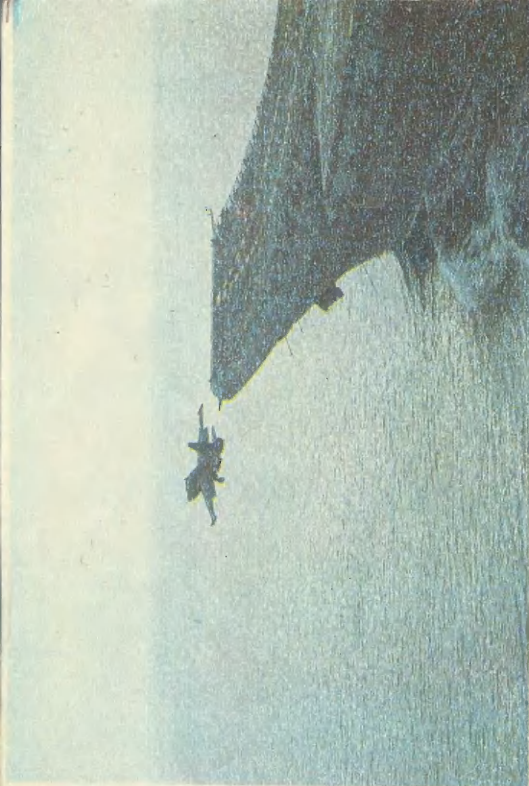
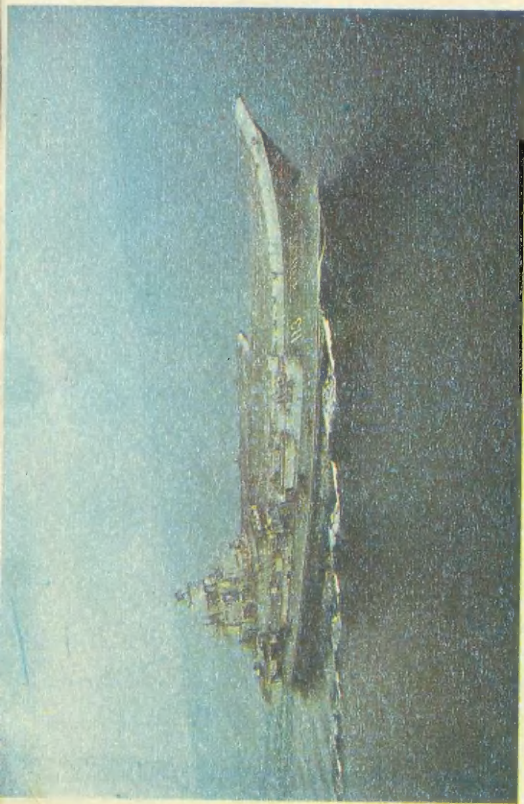




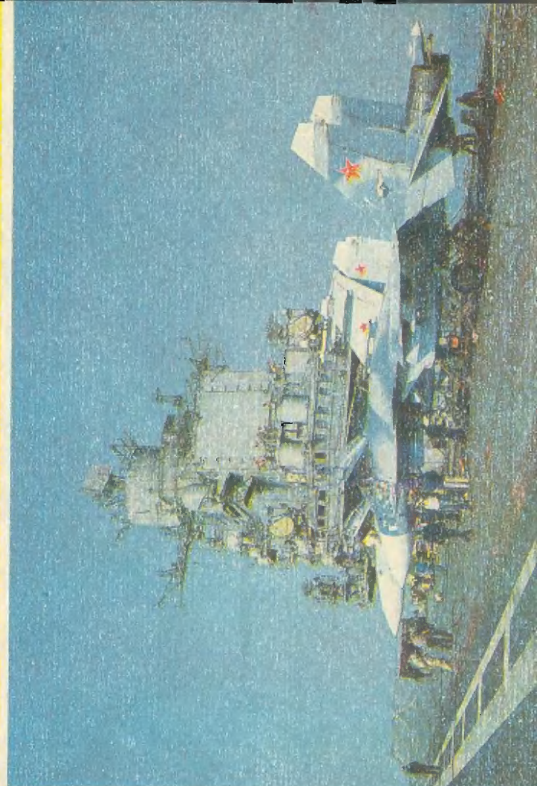
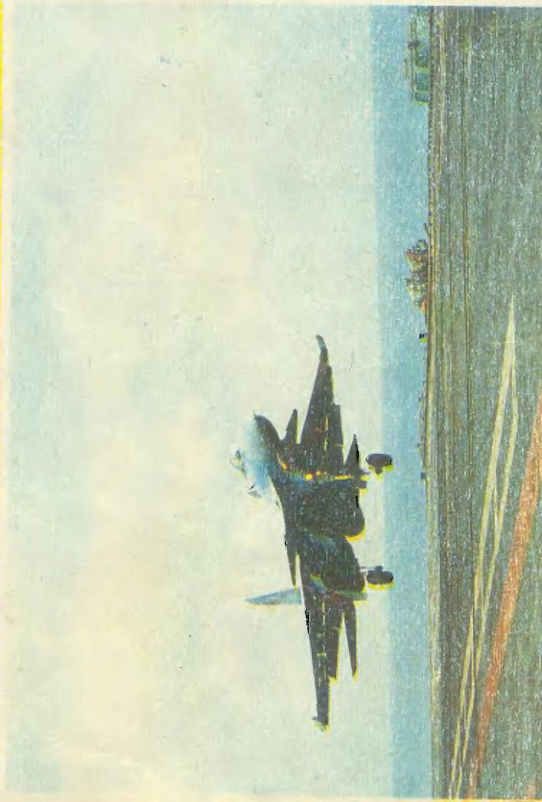
На снимках:  
Е-152 (первый опытный экземпляр  
с макетами ракеты К-9).  
Е-152М (с макетами ракет К-80).  
Носовая часть Е-152М.  
Е-152А (ракета К-9 под крылом).







Фоторепортаж с тяжелого авианесущего крейсера «Кузнецов» Александра Джуса и Сергея Скрынникова.  
ТАКР «Кузнецов». Прыжок с трамплина Су-25К. На палубе Су-27К.



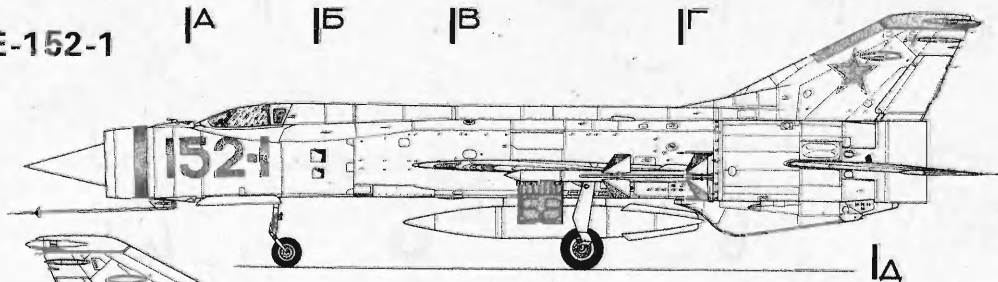
E-152-1

А

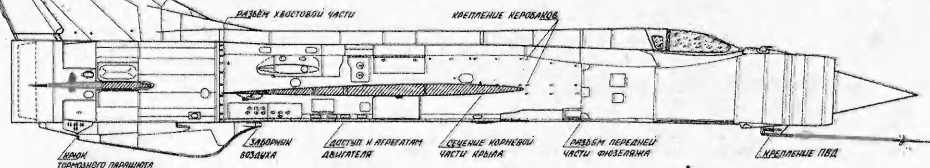
Б

В

Г

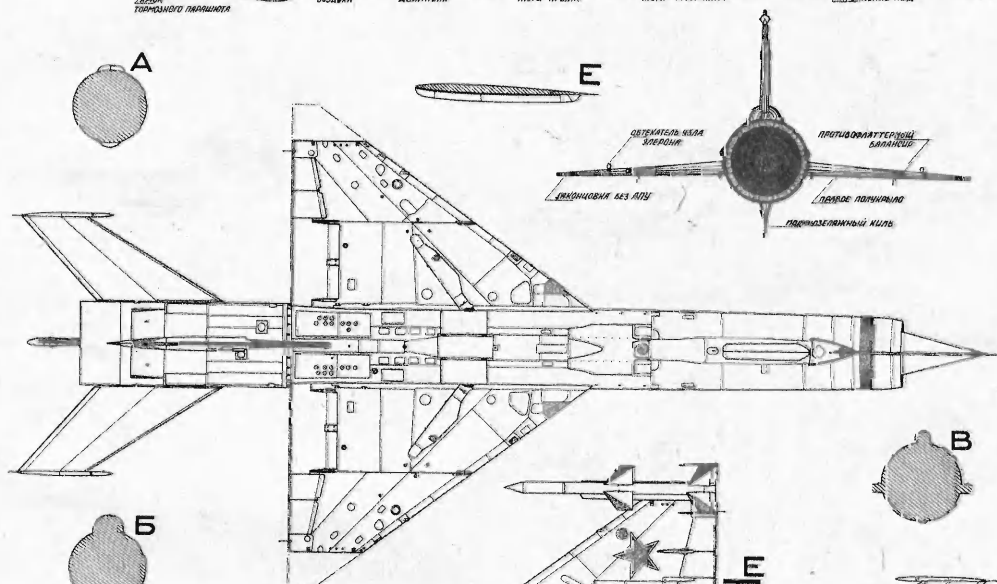


Д



А

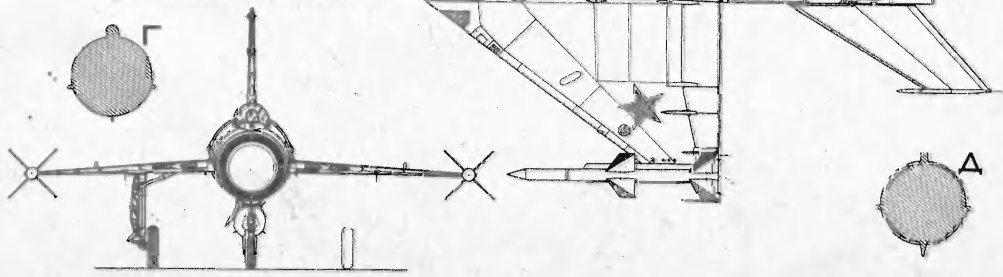
Е



Б

Е

В



Д

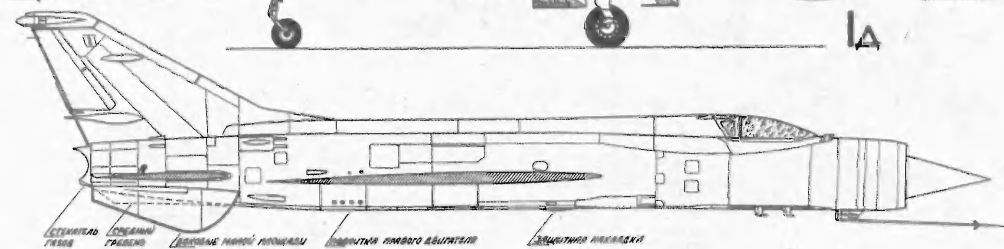
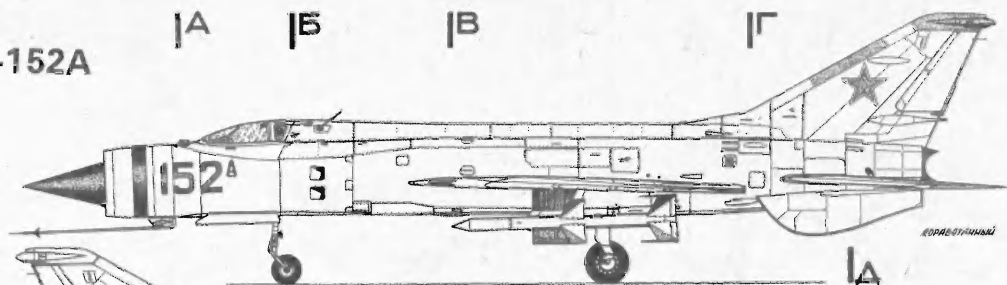
E-152A

А

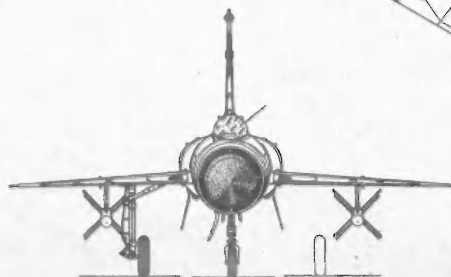
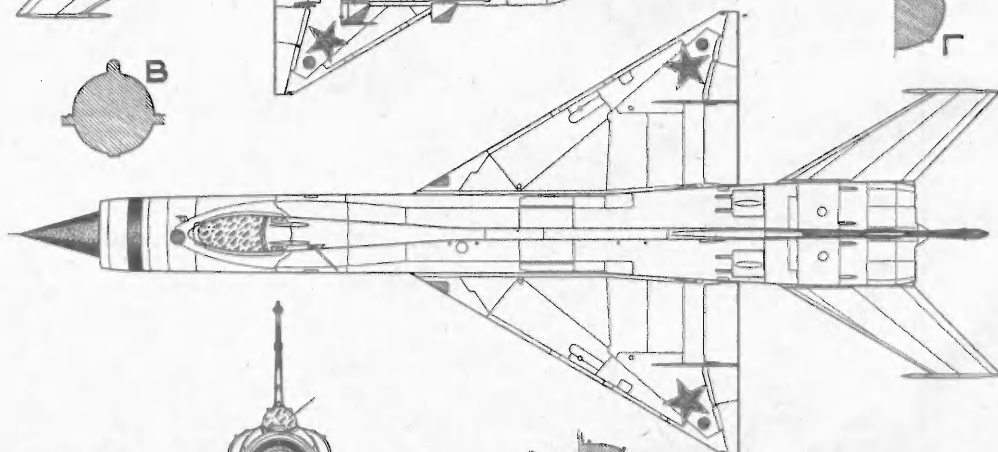
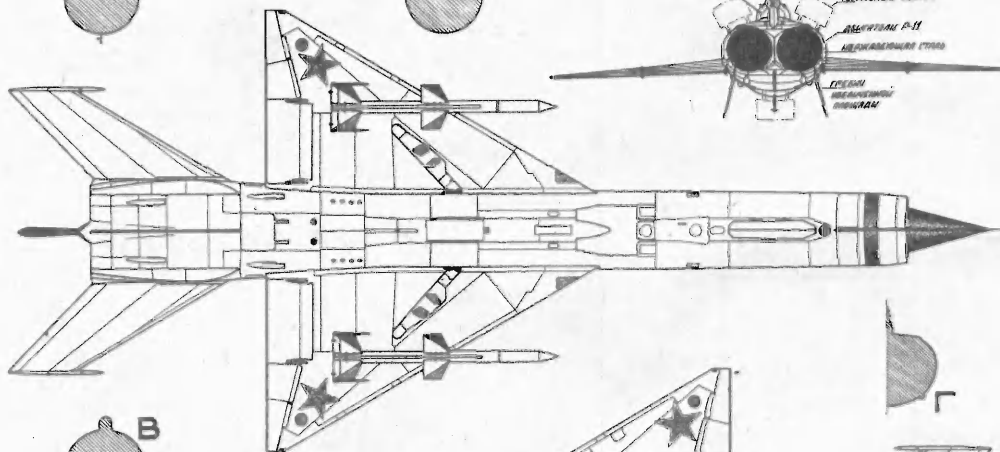
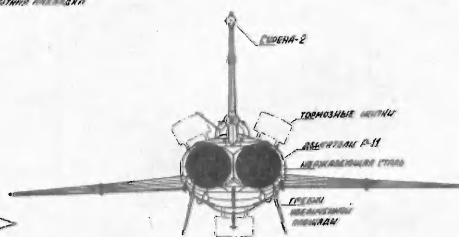
Б

В

Г



КОРПУСНО-КАБИННЫЙ  
КОРПУСНО-КАБИННЫЙ  
КОРПУСНО-КАБИННЫЙ  
КОРПУСНО-КАБИННЫЙ  
КОРПУСНО-КАБИННЫЙ





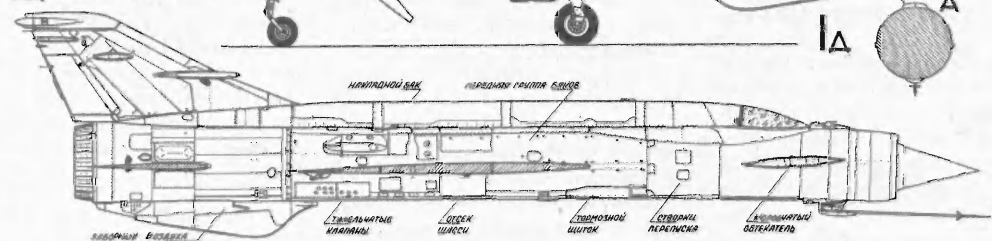
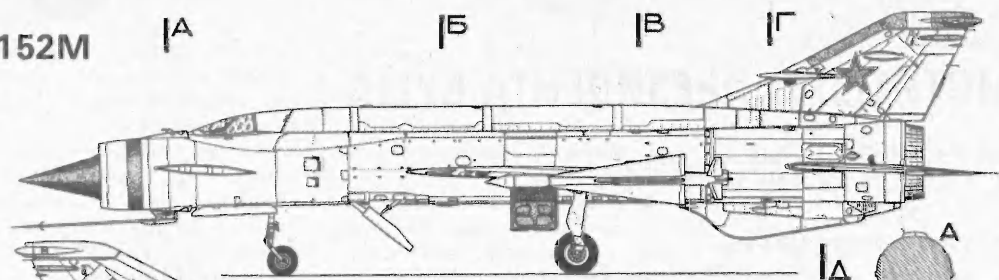
E-152M

А

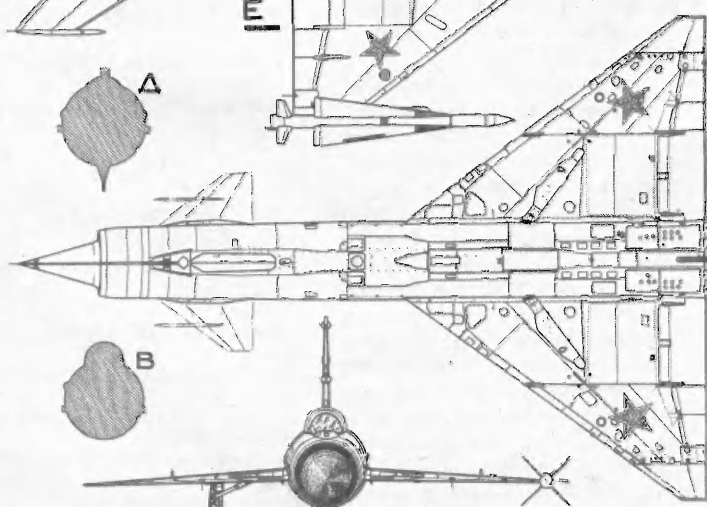
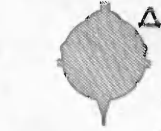
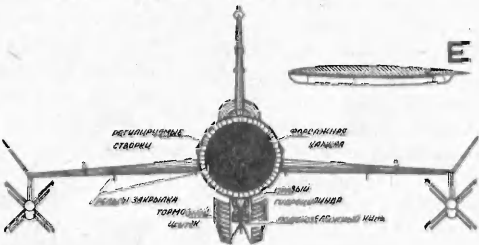
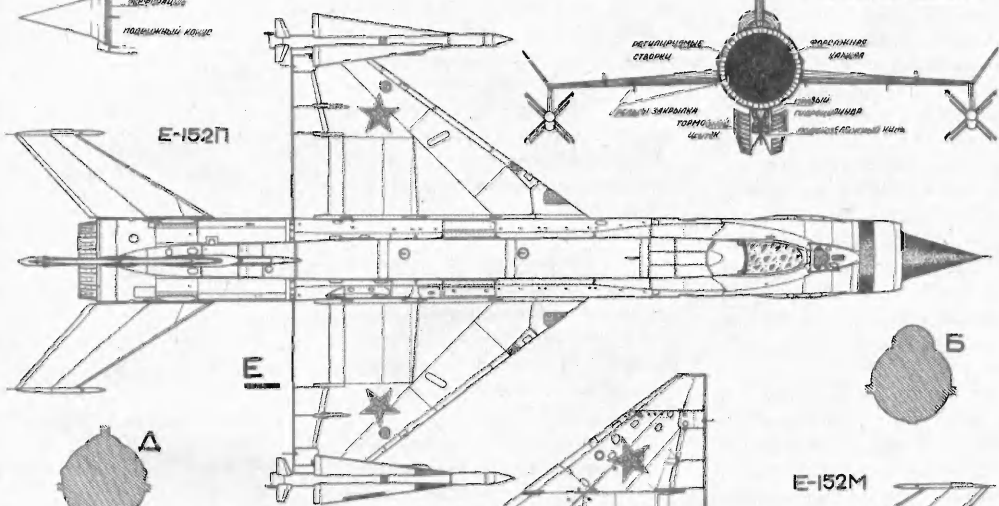
Б

В

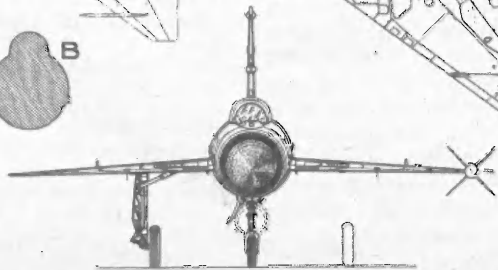
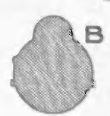
Г



E-152П



E-152M



# «МСТИТЕЛЬ» ПРЕЗИДЕНТА БУША

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ САМОЛЕТА ГРУМАН

### TBF/TBM «ЭВЕНДЖЕР»

Торпедоносец «Эвенджер» представлял собой одномоторный цельнометаллический среднеплан классического типа. Фюзеляж — цельнодюралевый полумонок с гладкой рабочей обшивкой и закрытыми кабинами экипажа. Обшивка приклепывалась к каркасу частично заклепками с выступающими чечевицеобразными головками, частично — впасть. Раскрой листов обшивки мог изменяться на различных модификациях. В носовой части фюзеляжа TBF-1 размещался двигатель Райт R-2600-8 «Дабл Роу Циклон» — четырнадцатилиндровая двухрядная «звезда» воздушного охлаждения с двухскоростным нагнетателем, мощностью 1600 л. с. Модификация TBM-3 и все последующие оснащались форсированным двигателем R-2600-20, мощность которого была повышена до 1900 л. с. Винт трехлопастный автоматически изменяемого шага типа «Хэмилтон-Стандарт» диаметром 3,96 м. Кока не было.

Между двигателем и кабиной за противопожарной переборкой — главный топливный бак на 557 л бензина. Центральную секцию фюзеляжа над крылом занимала кабина экипажа, закрытая сверху фонарем с большой площадью остекления. За бронеспинкой сиденья пилота и противокapotажной аркой находился верхний боевой пост штурмана-бомбардира, выполнявшего также обязанности радиста. На боевом курсе он занимал место у прицела, расположенного под стрелковой башней, а при необходимости — вел огонь из нижнего шкворневого пулемета. Летчик попадал в кабину «по-истребительному» — с крыла, через сдвижную часть фонаря, а штурман и стрелок пользова-

лись дверью в правом борту фюзеляжа.

Под крылом размещался обширный торпедно-бомбовый отсек, закрытый раздвижными четырехсекционными створками.

Хвостовое оперение — цельнометаллическое свободнонесущее, обычного типа. Стабилизатор поднят над фюзеляжем. Рули покрыты полотном и снабжены управляемыми в полете триммерами, а также роговой аэродинамической компенсацией.

Крыло однолонжеронной схемы. Состояло из прямоугольного горизонтального центроплана и трапецевидных, складывающихся «по груммановской» схеме консолей, установленных под углом поперечного «V» — 6°. Свободный объем центроплана занимали крыльевые топливные баки, емкостью по 356 л каждый, гидравлические механизмы выпуска-уборки шасси и складывания консолей. Основные стойки шасси подкосного типа, изогнутые в соответствии с установочным углом консолей, убирались по размаху в крыло в направлении от оси самолета. Колеса шасси в убранном положении оставались открытыми. Посадочные шитки четырехсекционные с металлическим покрытием. Элероны обшиты полотном.

Стрелковое вооружение варьировалось в зависимости от модификации. Наиболее распространенная комбинация стволов выглядела следующим образом: 1 синхронный пулемет калибра 12,7 мм в правой верхней части капота; 2 неподвижных курсовых пулемета того же калибра в основаниях консолей крыла; башенный крупнокалиберный пулемет, обслуживаемый бортовым стрелком; нижний хвостовой пулемет винтовочного калибра на шкворневой установке.

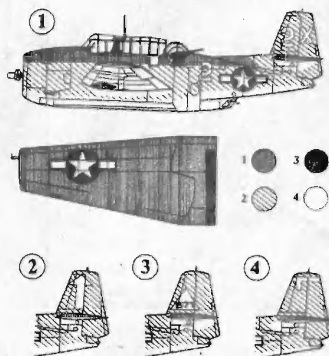
Пулеметы имели ленточное питание. На ряде модификаций машины под каждой консолью монтировалось по 4 рельсовых пусковых установки для неуправляемых ракет «HVAR» класса «воздух-поверхность».

Способы окраски «эвенджеров» соответствуют описанным в предыдущих номерах журнала камуфляжам «Уайлдкэт» и «Донтлесса». В качестве примера приведено изображение торпедоносца-бомбардировщика TBM-3, на котором летал и былбит лейтенант Джордж Буш. Буква «X» на киле самолета является кодовым обозначением принадлежности к авианосцу «Сан-Джесинто».

Ниже даны примеры графических обозначений самолетов с авианосцев «Банкер Хилл», «Лексингтон» и «Эсекс».

### ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

|                                            | XTBF-1 | TBF-1C | TBM-3 |
|--------------------------------------------|--------|--------|-------|
| Длина, м                                   | 12,42  | 12,42  | 12,42 |
| Размах, м                                  | 16,51  | 16,51  | 16,51 |
| Площадь крыла, м²                          | 45,5   | 45,5   | 45,5  |
| Вес пустого, кг                            | 4788   | 4788   | 4788  |
| Взлетный вес (с торпедой МК.18), кг        | 7444   | 7444   | 8300  |
| Скорость максимальная, км/ч                | 436    | 414    | 430   |
| Скороподъемность, м/мин                    | 436    | 436    | 430   |
| Потолок практический, м                    | 6828   | 6523   | 7150  |
| Дальность полета (без подвесных баков), км | 1811   | 1778   | 2512  |

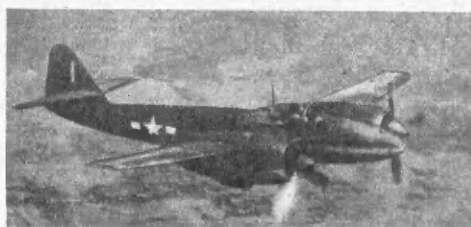


1. «Эвенджер» TBM-3, авианосец «Сан-Джесинто».
2. «Эвенджер» TBM-3, авианосец «Банкер Хилл».
3. «Эвенджер» TBM-3, авианосец «Лексингтон».
4. «Эвенджер» TBM-3, авианосец «Эсекс».

Обозначение цветов на схеме:

- 1 — темно-синий. 2 — средне-синий. 3 — черный. 4 — белый.





## САМОЛЕТЫ ВТОРОЙ МИРОВОЙ ВОЙНЫ ОБЕЩАННЫЕ ИЗ СЕРИИ Ki

Продолжая серию рассказов о японской авиатехнике времен второй мировой войны, выполняем давно данное читателям слово опубликовать ее фотографии, чертежи и варианты окраски. Плюс — сводная таблица летно-технических характеристик.

На снимках: Истребитель Ki-45. Опытный истребитель Ki-96. Опытный истребитель Ki-83. Опытный истребитель Ki-93. На стр. 35 Ki-45.

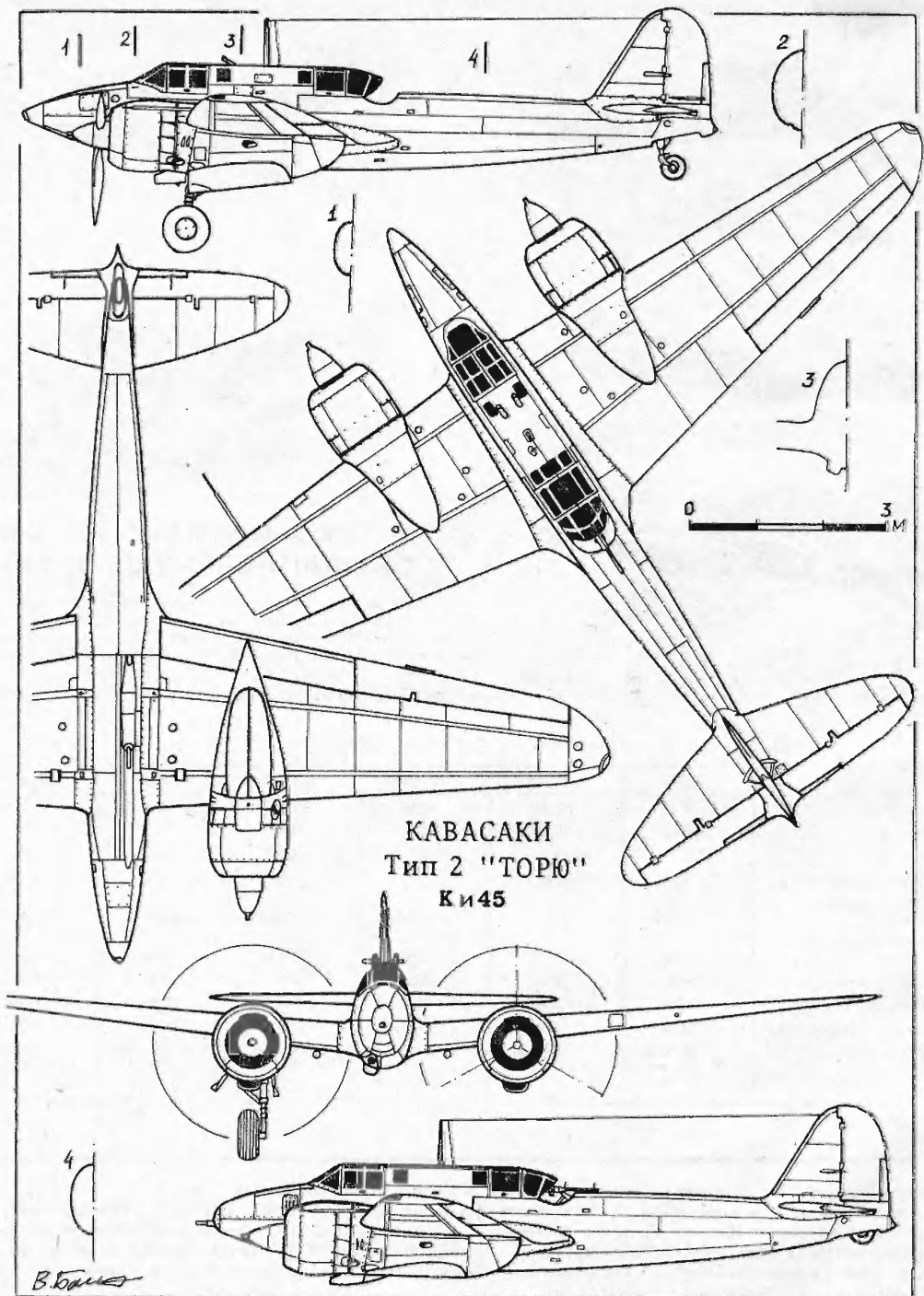
### ЛЕТНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

|                               | Ki-45                                | Ki-96                  | Ki-102                                  | Ki-108                 | Ki-83                  | Ki-93                                 |
|-------------------------------|--------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------|------------------------|------------------------|---------------------------------------|
| Длина, м                      | 11                                   | 11,45                  | 11,45                                   | 11,71                  | 12,5                   | 14,215                                |
| Размах, м                     | 15,02                                | 15,57                  | 15,57                                   | 15,67                  | 15,5                   | 19                                    |
| Высота, м                     | 3,7                                  | 3,7                    | 3,7                                     | 3,7                    | 4,6                    | 4,85                                  |
| Площадь крыла, м <sup>2</sup> | 32                                   | 34                     | 34                                      | 34                     | 33,52                  | 54,75                                 |
| Мощность двигателя, л. с.     | 2 × 1050                             |                        | 2 × 1500                                | 2 × 1500               | 2 × 2200               | 2 × 2400                              |
| Максимальный взлетный вес, кг | 5500                                 | 6000                   | 7150                                    | 7200                   | 8800                   | 11 440                                |
| Скорость, км/ч                | 540                                  | 600                    | 580                                     | 580                    | 704                    | 624                                   |
| Потолок, м                    | 10 000                               | 11 500                 | 12 000                                  | 13 500                 | 12 600                 | 12 000                                |
| Дальность полета, км          | 2000                                 | 1600                   | 2000                                    | 2200                   | 1950                   | 2000                                  |
| Вооружение                    | 1 × 37 мм<br>2 × 20 мм<br>1 × 7,9 мм | 1 × 37 мм<br>2 × 20 мм | 1 × 37 (57)<br>2 × 20 мм<br>1 × 12,7 мм | 1 × 37 мм<br>2 × 20 мм | 2 × 30 мм<br>2 × 20 мм | 1 × 57 мм<br>2 × 20 мм<br>1 × 12,7 мм |

Дорогие друзья! Если на местах у вас беда с подпиской на журнал, готовы помочь вам.

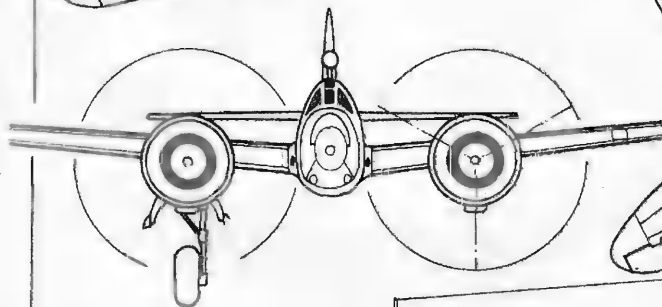
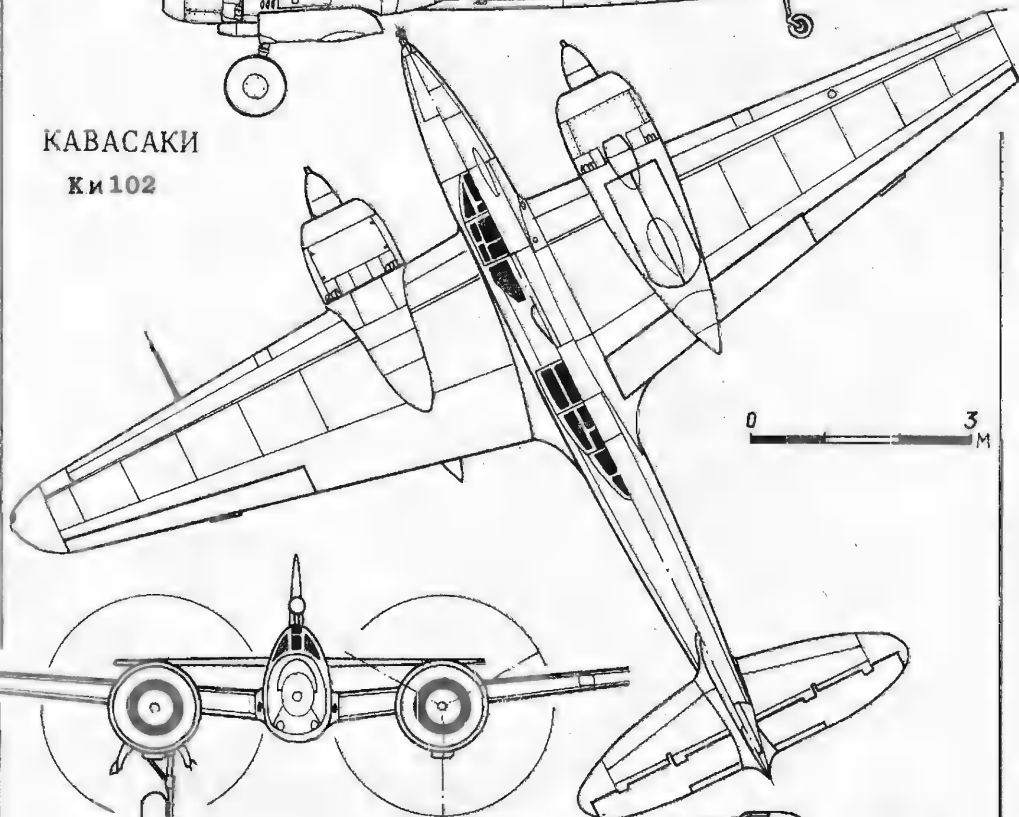
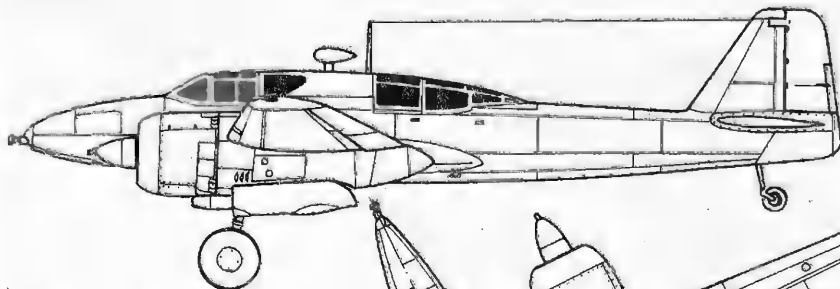
Чтобы получать «КР» из редакции, сделайте почтовый перевод по адресу: 107066. Москва, ул. Новорязанская, 26, журнал «Крылья Родины». (Беловой О. А. или Ворониной Т. А.) из расчета 15 руб. за номер плюс деньги за пересылку каждого жемплера (вес 100 г) плюс цена конверта 3 руб. Это в 1992 году. В 1993 году номер журнала будет стоить 25 руб. Остальные цены (пересылка, конверты) контролируйте и рассчитывайте сами, исходя из местных условий, не забывая указать назначение перевода и свой подробный адрес.

В редакции есть все номера за 1992 год.

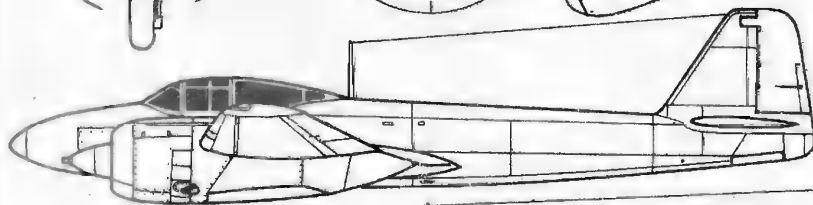




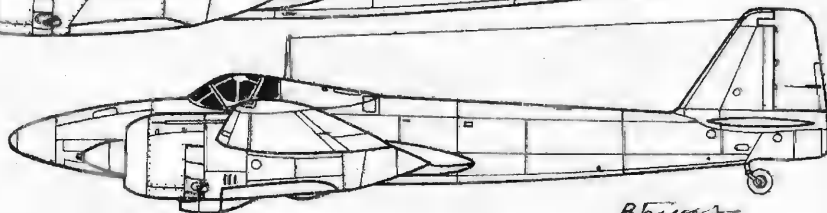
КАВАСАКИ  
Ки102



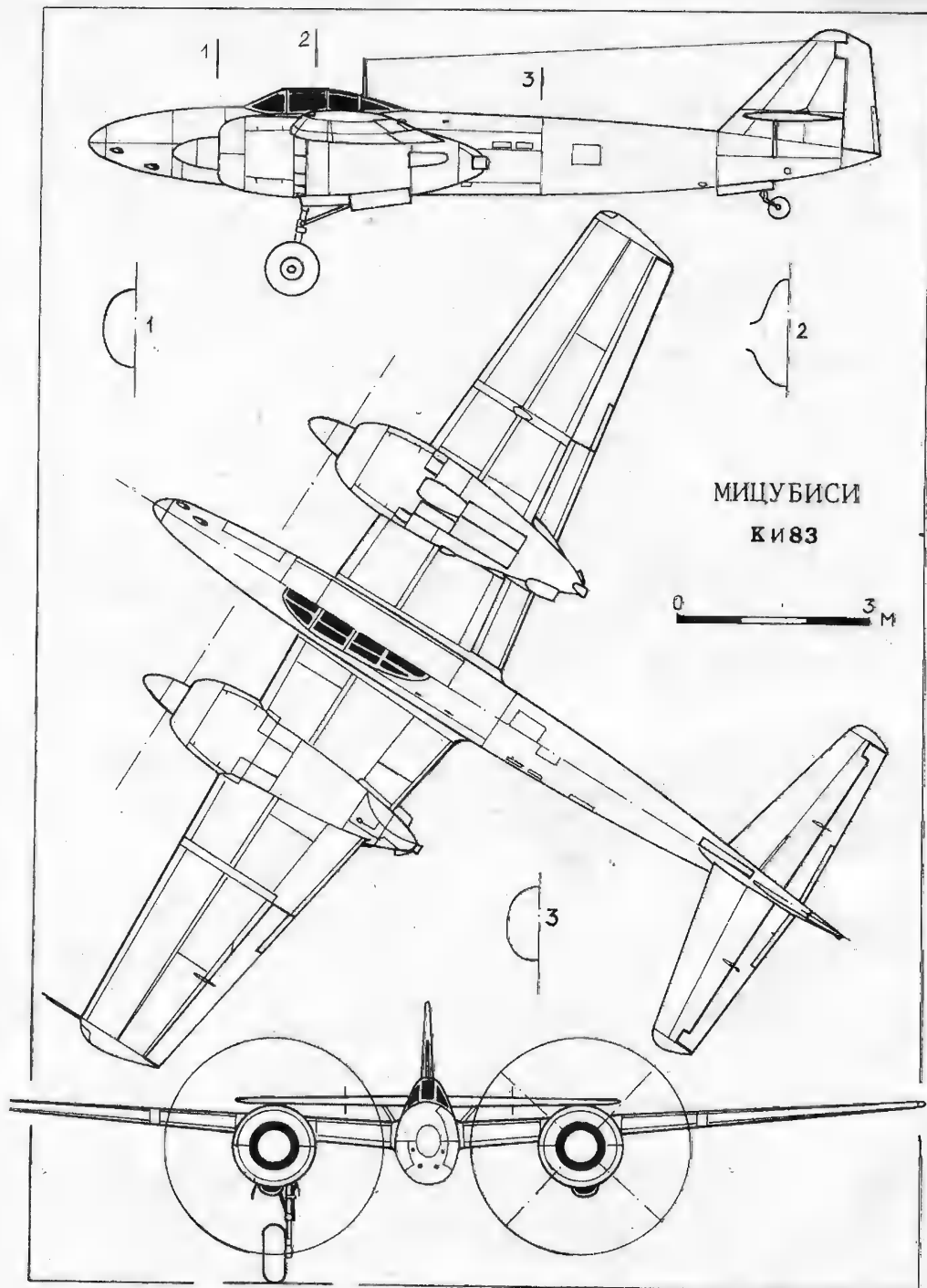
Ки96



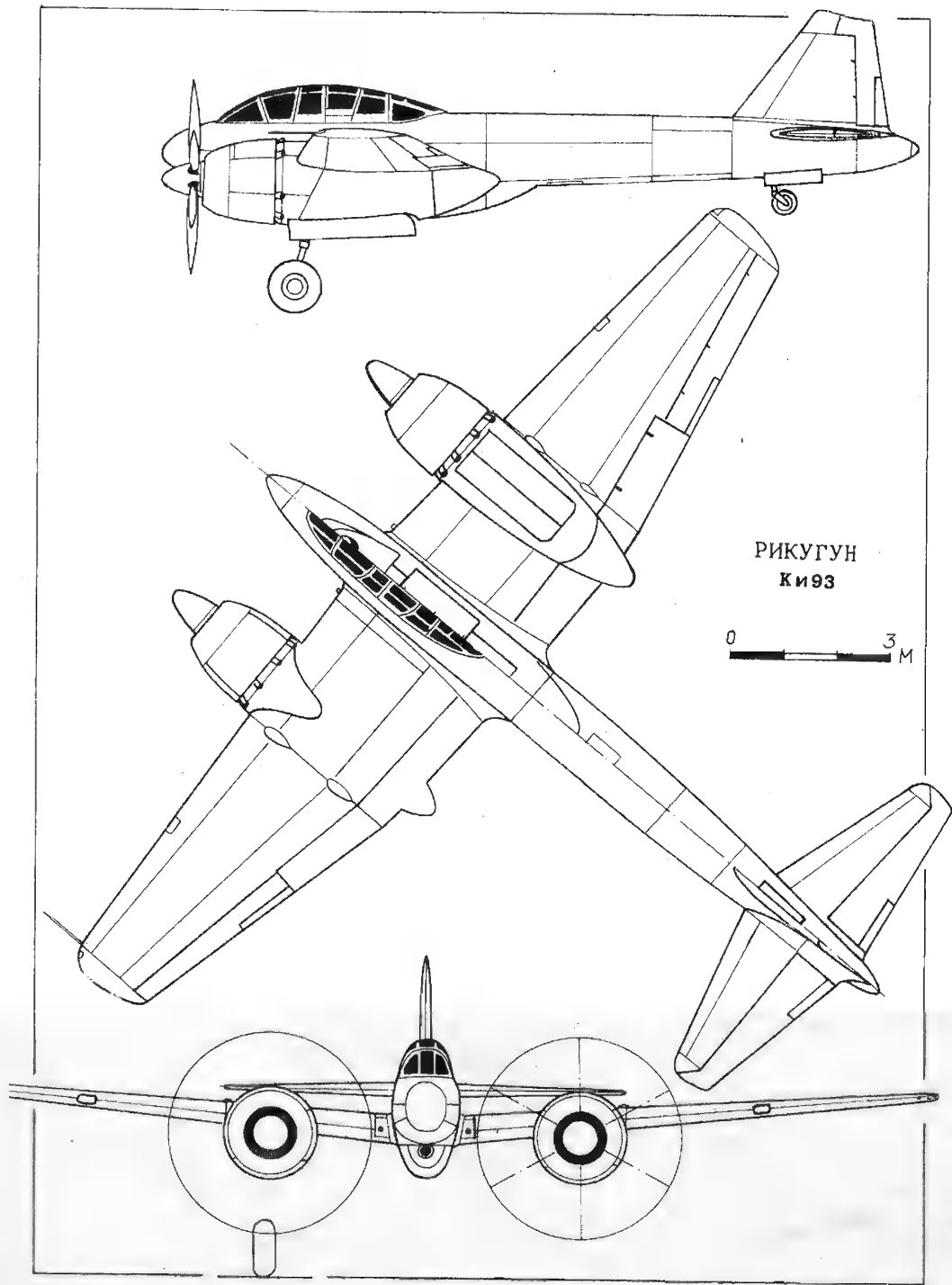
Ки108



*В. Б. Смирнов*







## «ДВОЙНИКИ» «СУ»

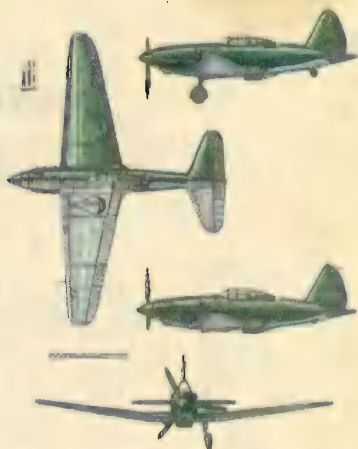
Очередной «двойник» — это Су-17. Не истребитель-бомбардировщик третьего поколения боевых самолетов, а экспериментальная машина. Она, кстати, не испытывалась. (Буква «Р» в таблице «КР» 8-92 обозначает расчетные, а не показанные характеристики.)

Су-17 1948 года имел крыло со стреловидностью 50°. Устанавливался двигатель ТР-3 (мощность 4600 л.с.). Профиль крыла в корне ЦАГИ-9030, на конках СР-3-12. Тормоза воздушные. Управление элеронами осуществлялось обратным бустером, а рулями — необратимым. Предусматривался тормозной парашют для сокращения пробега Су-17 при посадке. Вооружался самолет двумя пушками Н-37 с боекомплектom 80 снарядов.

Надо сказать еще об одном малоизвестном самолете П. О. Сухого: УТБ. В 1946 году ОКБ «переделал» бомбардировщик Ту-2 под двигатели АШ-21. Получился учебно-тренировочный бомбардировщик. Он неплохо летал.

ОКБ Сухого также проектировало пассажирский самолет с двигателями АШ-82. Его планировалось сделать двухбалочным, со входом для пассажиров в фюзеляже стаи. Машина не строилась.

Таким образом, самолеты ОКБ П. О. Сухого, которые проектировались и строились до 1949 года, хотя и не попали в серию (за небольшим исключением), но значительно продвинули конструкторский поиск. Достаточно вспомнить,



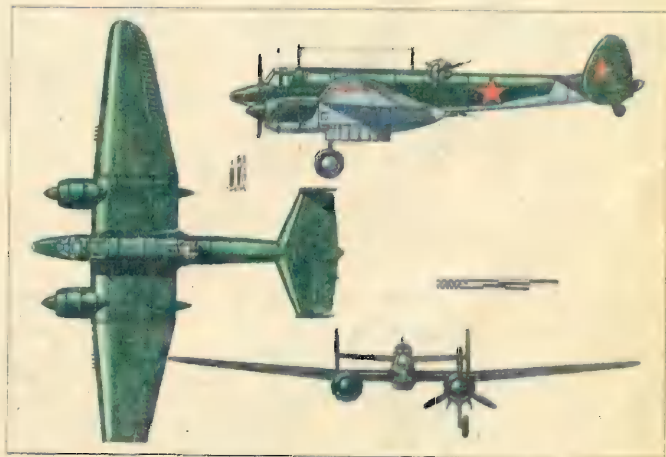
что были реализованы катапультное сиденье, бустеры, отделяемая герметическая кабина, стартовые ускорители, тормозной парашют. В известных серийных реактивных машинах Су-7, Су-9, Су-15, Су-17 и на их модификациях многое от экспериментальных «двойников» воплотилось в жизнь.

НА СНИМКАХ ИЗ АРХИВА МУЗЕЯ ИМЕНИ Н. Е. ЖУКОВСКОГО: Су-9, Су-11 (вид спереди и 3/4), Су-12, Су-13, Су-15, Су-17.

НА ЦВЕТНЫХ РИСУНКАХ: опытный высотный истребитель Су-1 («330»), опытный высотный истребитель Су-3 («360»), опытный тяжелый пикировщик Су-8 (ДДБП) с 2 двигателями М-71Ф, 1943 г.

Окончание. Начало «КР» 7, 8-92.

Рисунки Арона ШЕПСА





АН-64 «Анну»



Ми-28.

Григорий КУЗНЕЦОВ,  
ведущий конструктор, кандидат технических наук,  
Сергей ПРОКОПЕНКО

## «АН» ПЛЮС «ОН» И «СВОЯ КОНЦЕПЦИЯ»

Легкий незаметный вертолет-разведчик необходим двух типов: пассивный и активный. В первом случае винтокрылая машина выполняет функции обнаружения целей и наведения на них с дальних подступов. Во втором, — не доходя даже до зон ПВО противника и непосредственно над позициями боевого соприкосновения.

Конечно, вертолету-разведчику для обнаружения бронетанковой техники и бронированных средств, с учетом характера местности и погоды, необходима высокая разрешающая способность обзорно-поисковой системы. Но, увы, сейчас наука и техника не способны создать оптико-теlevisionные и тепловизионные пассивные системы поиска наземных целей на больших удалениях при визуальной видимости менее 6 км. Остается единственное: на радиолокационном или лазерном принципе действия. На рисунке цифрами 1 и 2 обозначены позиции вертолета-разведчика,

обеспечивающие прямой контакт с целью.

Идея создания вертолета-разведчика наиболее рационального типа (версий несколько) базируется на незначительных его размерах, малой заметности и способности работать на небольшом удалении от линии боевого соприкосновения. Он должен обладать максимально эффективной обзорно-поисковой системой, пассивного типа, что до предела затруднит возможность его поражения средствами ПВО. Необходимо и надежное оборонительное вооружение от воздушного противника.

Эти принципы и заложены в расчет серийного вертолета-разведчика армейской авиации США ОН-58D. (Длина фюзеляжа — 10,06 м; диаметр несущего винта — 10,68 м; максимальная взлетная масса — 2043 кг; силовая установка — один двигатель мощностью 650 л. с.; экипаж 2 человека.)

ОН-58D оснащен уникальным прице-

лом. Он установлен над втулкой несущего винта (см. схему) и состоит из телевизионной камеры телескопического типа для дневного наблюдения, инфракрасной системы обзора передней полусферы для круглосуточного наблюдения в любых метеословиях, а также лазерного дальномера-целеуказателя.

Гиростабилизированный прицел со средствами виброизоляции обеспечивает получение отчетливого изображения окружающей обстановки на индикаторах первого летчика (справа) и второго летчика-стрелка (слева).

Отличное качество изображения, но относительно небольшая дальность действия обзорно-поисковой системы потребовали от вертолета-разведчика особой тактики поиска малоразмерных целей — в пределах границ зон поражения. Полет в зоне ПВО ОН-58D производит над территорией, занятой своими войсками, на

## «ТЕХНОПРОМ К»

Малое совместное предприятие

Предлагает:

Установку моторную модели УМ СБРШМ-02, предназначенную в качестве силовой установки для мотордвигателей, аппаратов на воздушной подушке, аэросаней и т. п. Двигатель — четырехтактный, карбюраторный, мощностью 42 л. с. Редуктор шестеренчатый, передаточное число 1:2,3. Среднечасовой расход топлива — 7 литров в час. Максимальная статическая тяга с подобранным винтом — 140 кг.

Цена договорная.

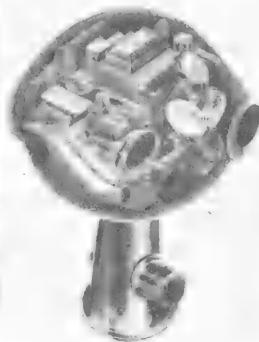
Заявки на приобретение подавать по адресу: 254210, Киев, просп. Героев Сталинграда, 18. МСП «Технопром К». Расчетный счет № 1609902 в Минском отделении Укрсоцбанка г. Киева, МФО 322131.







ОН-58Д.



предельно малой высоте, скрываясь за неровностями рельефа земли (горы, холмы, дюны, овраги, ущелья), строениями и лесными массивами. Из-за укрытий он, как правило, поднимается на такую высоту, чтобы за их контуры выступал лишь наддульный прицел. Если этого для контакта с целью окажется недостаточно, то высота висения или поступательного движения увеличивается. При этом время пребывания в зоне видимости ПВО противника будет предельно ограничено из-за опасности быть пораженным снарядами зенитного комплекса и ракетами типа «земля-воздух».

Обзор местности по азимуту осуществляется поворотом наддульного прицела от кнопки на рукоятке ручки управления второго летчика-стрелка. Для целеуказания эта кнопка нажимается до упора, после чего отслеживание цели продолжается в автоматическом режиме.

Аппаратура видеозаписи изображения местности позволяет летчикам более детально изучить ее для выявления целей после ухода вертолета за укрытие.

Для облегчения пилотирования ОН-58Д на многофункциональные индикаторы

летчиков, расположенные в верхней части приборных досок, помимо воспроизведения изображения местности выводится необходимая информация.

Координаты обнаруженной цели автоматически рассчитываются на борту вертолета с помощью подсистем прицела, системы управления и индикации. По закрытому каналу связи передаются на боевые ударные вертолеты АН-64А «Апач», самолеты-штурмовики или наземные артиллерийские установки.

Если наземная цель с помощью прицела устойчиво просматривается летчиком-стрелком, а вертолет остается невидимым для ПВО противника благодаря укрытию за препятствиями, применяется новый способ атаки. Подключаются системы оружия штурмовой техники с лазерными головками самонаведения средств поражения на конечном участке траектории движения. Наведение для них идет с лазерного дальноточного-целеуказателя ОН-58Д.

Разведчик может использовать ракеты «воздух-воздух» типа «Стингер» и вести оборонительный бой.

Специалистам США удалось преодолеть распространенный соблазн создать многоцелевой вертолет. Ведь для «гибри-

Наддульный прицел.

да» потребовалось бы разместить на борту очень большое количество оборудования, и идея малозаметной машины становится неосуществимой.

По опыту локальных конфликтов, наименьшим самостоятельным тактическим подразделением считается пара боевых вертолетов АН-64А «Апач». Но задача поиска и поражения целей в условиях активного противодействия ПВО она все-таки решает неэффективно. Добавка же к паре «АН» одного «ОН» создала новую боевую тактическую единицу (общей стоимостью 28 млн. долларов), которая за счет разделения функций поиска и поражения целей эффективно выполняет боевые задачи.

Программа модернизации армейской авиации США предусматривает в ближайшее время создание малоразмерного и малозаметного легкого боевого вертолета LH нового поколения и на его базе разведывательного варианта. Предусмотрено более четко выраженное разграничение задач. Боевой вертолет LH выполняет удары по целям лучше АН-64А. Его разведывательный вариант также успешней действует, чем ОН-58Д.

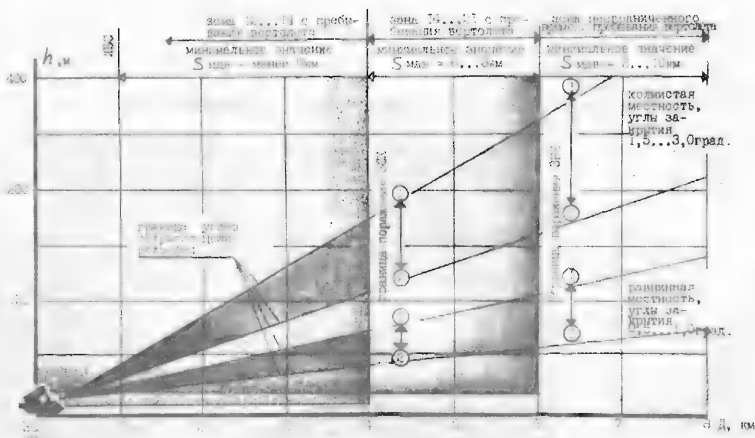
Предполагаемая стоимость LH не превысит 7,5 млн. долларов. В результате же группа из двух боевых и одного разведывательного вертолета, созданных на общей конструктивной основе, станет оптимальной боевой единицей.

Что же у нас в стране? В прошлом номере журнала мы обещали рассказать о вертолете, который многие западные авиажурналы окрестили Ка-37 «Ноким» («коборотень»). (фото см. «КР» № 8-92, 4-я обл.). Итак, в декабре 1977 года Опытно-конструкторское бюро имени Н. И. Камова закончило предварительный проект армейского боевого вертолета. Этот проект рассматривался альтернативой американскому АН-64. Но не должен был конструктивно копировать «Апач». Делалась попытка представить свою концепцию.

В свой первый полет машина поднялась 27 июля 1982 года. Она выполнена по соосной схеме. В отличие от АН-64 и своего основного конкурента Ми-28, пилотируется одним членом экипажа (двухместный — учебный вариант). Какова же она, «своя концепция»?

Узел вертолета-штурмовика, как известно, — это действия против наземных войск на поле боя. И война в Афганистане дала возможность заложить в машину и проверить ее важные характеристики. Среди них — высокая маневренность, способность внезапно и круто менять направление и профиль полета за счет исключительно малого радиуса виража и высокой скороподъемности, наличие статического потока не менее 4000 метров. Отсутствие рулевого винта позволяет уверенно маневрировать на малой высоте среди деревьев и других препятствий. Полностью бронированная кабина, защищающая летчика от пуль и 20-миллиметровых снарядов.

На вертолете применена танковая куз-



ка 2А42 калибра 30 мм с селективным питанием. Крепится пушечная турель на силовой части фюзеляжа вблизи от центра тяжести вертолета. Тем самым достигнута отменная точность стрельбы. Ка-37 оснащается противотанковыми снарядами и неуправляемыми ракетами — на консолях крыла. На четырех точках внешней подвески могут быть размещены до 16 ПТУР и до 80 неуправляемых снарядов калибра 80 мм («Ноким» верток, относительно небольшие (скорость полета макс., при пологом пикировании — 350 км/ч, перегрузка макс. — 3, статический потолок (вне влияния земли) — 4000 м, вертикальная скорость — 2500 м — 10 м/с, диаметр несущего винта — 14,5 м, длина вертолета с вращающимся винтом — 16 м).

Прицельный и пилотажный комплекс обеспечивает пилотирование вертолета с управлением стрельбой из всех видов вооружения. На пультах и в системе индикации летчика отражается текущая информация о полете и состоянии аппаратуры. Предусмотрены также режимы работы с информацией, получаемой по радиоканалу от разведывательных вертолетов.

Обслуживание Ка-37 идет без применения каких-либо сложных специальных средств. Вооружение, радиоэлектронные системы, заправка топливом и снаряжение — без всяких приспособлений, с земли. Обслуживание силовой установки — с капот-трапов, несущих винтов — с верхней поверхности фюзеляжа. Во все подвижные соединения введены шарниры, не требующие смазки, в том числе и на несущем винте. Предусмотрена система защиты двигателей и лопастей от эрозии. На Ка-37 можно 2 недели летать в отрыве от основных баз.

Вертолет поддается быстрой частичной разборке для транспортировки на Ил-76. Предусмотрены самостоятельные перелеты на большие расстояния: тогда на точках подвески вооружения закрепляются специальные контейнеры.

Командующий армейской авиацией Сухопутных войск, Герой Советского Союза, заслуженный военный летчик СССР генерал-лейтенант авиации В. Павлов говорит о работе камовцев:

— Мне нравится богатое радиоэлектронное оборудование и автоматика машины. Это первый отечественный многоцелевой вертолет с одним членом экипажа. Правда, в этом есть свои плюсы и минусы. Ведь уже выработался определенный стереотип двойного контроля по схеме «летчик-оператор». Естественно, будет довольно трудно отвыкнуть от него. Все будет зависеть от степени подготовленности и тренированности летчика. И что еще важно: впервые на вертолете установлена катапульта! Мы убедились: машина способна быстро маневрировать с переходом на 180 градусов по направлению движения, выполнять боковые маневры со скоростью более 100 км/ч. Наведение оружия по лазерному лучу помогает поражать бронированные объекты с высочайшей точностью. То есть камовцы создали отличную боевую машину, освоили ее серийное производство. Многие теперь зависят от средств на ее закупку.

В годы второй мировой войны СССР закупил в США по ленд-лизу партию гидросамолетов и самолетов-амфибий типа «Каталина». С этого номера начинаем серию публикаций с подробными чертежами, посвященную очень примечательной машине.

Лев ЯКОВЛЕВ

## СПЕЦНАЗ НА «КАТАЛИНАХ»

Перегнать «Каталины» поручили группе специального назначения из наиболее подготовленных экипажей морских летчиков Северного, Черноморского и Тихоокеанского флотов: шесть членов экипажа на машину (летчик, второй пилот, штурман, бортинженер, борттехник, радист). Возглавлял группу вначале североморец полковник В. Васильев, после его гибели в норвежском фиорде — тихоокеанец полковник М. Чибисов.

Перелеты производились по неизвестным для нас маршрутам. Летали над морями и океанами, над Северной и Южной Америкой, Африкой, Азией, Европой. Северный маршрут пролегал из США до о. Ньюфаундленд (Канада) и далее, минуя Гренландию, в Исландию. Наиболее опасной трассой стал участок от Рейкьявика до Мурманска из-за возможных атак немецких истребителей-перехватчиков, базировавшихся на островах и норвежских аэродромах. Случалось всякое.

Однажды нашему экипажу пришлось пробыть в воздухе около 20 часов. Да еще летели мы без второго пилота. В плотных облаках началось сильнейшее обледенение. Машина, несмотря на непрерывную работу антиобледенительной системы, буквально на глазах обрастала серой коркой. Куски ее отрывались от лопастей винтов, били по остеклению кабины. Поломались антенны. Мощности моторов не хватало. Самолет немолочно снижался. Из зоны обледенения все-таки выбрались у самой воды.

Не лучше мы чувствовали себя и над своей территорией: отсутствовали береговые средства обеспечения самолетовождения.

Произошла и катастрофа на северном маршруте. Командир группы полковник В. Васильев, штурман — главный штурман авиации ВМФ пол-

ковник М. Мостепан потеряли ориентировку и врезались в норвежский берег.

Южный маршрут был не менее трудным и опасным. Мы стали его первооткрывателями. Трасса проходила из США через Бразилию в Африку, оттуда — в Союз. Большая часть — в тропическом поясе. Атлантический океан пересекали ночью, чтобы приводниться утром у африканского континента. Экватор проходил на большой высоте, ночью. Там, как правило, стоял мощный «стационарный» грозовой тропический фронт. Его преодолевали. Пригодился опыт американских летчиков. Они научили нас заходить в грозу смело, если это неизбежно.

После тропического фронта остаток пути проходил относительно спокойно. На востоке адела утренняя зоря. Там — долгожданный берег Западной Африки — маленькое государство Гамбия — английская колония. Суточный отдых, и дальше почти через весь африканский континент — домой, на Родину.

Помню: над Французским Марокко у нас вышла из строя радиостанция. Произвели посадку на американской базе. Выяснилось, что наши союзники с ремонтом не возятся, а просто заменяют вышедший из строя агрегат на новый. Но его нужно привезти из США. Это займет по меньшей мере 2—3 суток. Что делать? Утром в самолете увидели безмятежно спящего в своей кабине нашего бортрадиста Яшу: за ночь он полностью расстроил радио, нашел неисправность и устранил ее. Американцы сочли это невероятным.

Однажды из Баку в Потти следовало перегнать две «Каталины». Вместе с моим экипажем на другую машину отправился местный экипаж (он имел небольшое количество провозных). Надо было пересечь Главный Кавказский Хребет. Бакинцы держались ближе к вершинам, чтобы их видеть, и погибли. Думаю, попали в сильные нисходящие потоки.

Кроме летчиков нашей группы, по южному маршруту совершили одноразовые полеты несколько экипажей Полярной авиации Главсевморпути во главе со знаменитым И. Мазуриком.

Был такой «конфуз». После полета через Африку и Ближний Восток нам внезапно приказали приводниться на Химкинском подхоранилище. Зашли на посадку. Вдруг перед самолетом

возникла высоковольтная линия электропередач. Спасло мгновенное решение: «вынуть» под провода.

Причина московского визита — А. И. Микоян захотел посмотреть американскую технику.

Тихоокеанский (восточный) маршрут начинался с базы на атлантическом побережье Америки (Элизабет-Сити) до Аляски (о. Кодьяк), далее через Анадырь и Магадан до Владивостока. Метеостанции здесь располагались друг от друга на огромных расстояниях. Они плохо обеспечивали информацией. Экипажи часто встречались с непредвиденными погодными условиями: облака, сильное обледенение. Береговую черту обычно укрывал туман. Мы самостоятельно выбирали место посадки, приводнялись вслепую, по приборам. На трассе никаких оборудованных гидроаэродромов не было.

9 мая 1945 г. наш экипаж «Каталина» вылетел с аэродрома Прествик (Англия) и взял курс на Москву. Скоро берега Германии, но в воздухе истребителей противника нет. Каждый член экипажа работал. Штурман Н. Половинко следил за курсом, что-то, как всегда, напевал. Вдруг радист Г. Гацан влетел в пилотскую кабину и закричал: «Слушайте радио!» Победа! Даю команду: зати, Заговорило все бортовое оружие. Салютовали с наслаждением, не шадя боекомплект...

На подписание акта о безоговорочной капитуляции Японии советская делегация во главе с генерал-лейтенантом К. Деревянко была доставлена 2 сентября 1945 г. к американскому линкору «Миссури» именно на «Каталине» с красными звездами. Пилотировал ее капитан П. Цурбанов.

...Мало нас осталось. Но каждый

год в Питере в Театре имени А. С. Пушкина мы собираемся. В зал вносятся боевые знамена авиации всех флотов.

Виталий ЗЕЛЕНКОВ

## БЛИЗКОЕ ЗНАКОМСТВО

Знаменитая «Дакота», она же Даглас ДС-3, Си-47, Ли-2 — самолет, побивший все рекорды массовости и долготлетия. Первый полет совершил в декабре 1935 года и с тех пор до сегодняшнего дня «дакоты» перевозят пассажиров и грузы. Но есть и другой долгожитель — гидросамолет Консолидэйтэд «Каталина». Она появилась в воздух всего через четыре месяца после «Дакоты». В наши дни эти машины тоже летают, обслуживают пассажирские линии в Канаде, США, Норвегии, работают в условиях Арктики.

Основанная в 1922 году американская фирма Consolidated (Консолидэйтэд) из калифорнийского города Сандiego начала свою «карьеру» с выпуска спортивных и учебных самолетов. Позднее освоила небольшие пассажирские и почтовые. Затем — летающие лодки. В 1930 году создала двухмоторную пассажирскую летающую лодку «Коммандор», эксплуатировавшуюся на линии компании Пан-Американ Нью-Йорк — Рио-де-Жанейро — Буэнос-Айрес (NYRBA). В 1932 году на базе «Коммандора» была создана патрульная летающая лодка PZY-1 для флота США.

Главный конструктор фирмы «Консолидэйтэд» Исаак Ладдон решил создать новую патрульную летающую



лодку по техническим условиям ВМС от 1932 года. Он взял за основу именно лодку PZY-1, показавшую неплохие мореходные качества. Установил на нее новые крыло и оперение.

Получившая фирменное обозначение Consolidated 28, восьмиместная двухмоторная летающая лодка представляла собой металлический подкосный моноплан с высокорасположенным крылом на пилоне. Двухлонжеронное крыло — из прямоугольного центроплана и отъемных трапециевидных консолей. Носок и кесон образовались работающей обшивкой, подкрепленной штампованными профилями. Хвостовая часть с дюралюминиевыми нервюрами и полотняной обшивкой. Элероны с такой же обшивкой с управляемыми триммерами.

Лодка — дюралюминиевый монокок. Разделена на несколько отсеков водонепроницаемыми переборками с герметичными дверями. В носовой части в люке с левого борта размещен якорь и причальный трос. Перед пилоном слева на верхней палубе — люк штурмана, на пилоном слева и справа — сдвижные люки бортовых пулеметных установок. За вторым реданом внизу — люк нижней пулеметной установки.

Подкрыльные поплавки дюралюминиевые. Разделены на три отсека. Поплавки подъемные, складываются по размаху крыла и образуют концевые кромки. Причем стойки и подкосы убираются в углубление на ниж-



## КАТАЛОГ

### МИГ-25

Серийное производство сверхзвукового истребителя-перехватчика было начато в 1969 году и продолжалось до 1989-го. Самолет выпускался в двух основных модификациях — перехватчика (МиГ-25) и разведчика-бомбардировщика (МиГ-25РБ). Машина оснащалась двумя двигателями конструкции С. К. Туманского Р-15БД-300. Тяга каждого на форсаже — 11200 кг. Размах крыла — 14,1 м. Длина самолета — 22,3 м. Площадь крыла — 61,9 м². Максимальная скорость у земли — 1200 км/ч, на высоте — 3000 км/ч. Потолок — 22000 м. Дальность полета — 940 км (с подвесным баком — 1285 км). Масса взлетная — 37000 кг. Вооружение — четыре ракеты.

Модель самолета МиГ-25 в масштабе 1:144 выпускает американская фирма «Ревелл» (Revell) и японская LS, а в М 1:72 — японская фирма «Хасэгава» (Hasegawa).



ней поверхности крыльев. Привод электрический и аварийный механический.

Свободнонесущее оперение имеет дюралюминиевую обшивку. Киль выполнен совместно с корпусом лодки. Рули с плотняной обшивкой, снабжены триммерами.

Два двухрядных звездообразных двигателя воздушного охлаждения Pratt and Whitney «Twin Wasp» R1830-58 мощностью по 823 л. с. установлены на носке центроплана. Капоты NASA с регулируемой выходной щелью. Два бака на 6620 литров горючего расположены в кессоне центроплана, два расходных бака по 300 литров — в мотогондолах. Там же расположены маслобаки. Треугольные металлические винты Hamilton Standard «Hidromatic» диаметром 3,66 метра с постоянным числом оборотов.

В носовой части лодки расположен отсек стрелка-бомбардира с вращающейся застекленной турелью для пулемета Colt-Browning калибром 7,62 мм с боезапасом 1000 патронов. В носовой части лодки — окно для наблюдения и прицеливания при бомбометании, закрываемое при посадке специальными жалюзи (ставнями).

Во втором отсеке — пилотская кабина с двумя местами рядом. Боковые окна имеют сдвижные форточки. Верхние застекленные люки сдвигаются назад и служат для выхода на палубу. За пилотской кабиной слева — отсек штурмана с астролюком наверху, справа — радиорубка. В следующем отсеке кабина со спальными местами для отдыха экипажа, над ней в пилоне оборудована кабина механика с приборами, контролирующими работу моторов. Далее — бортовые пулеметные посты для двух пуле-

метов Colt-Browning калибром 7,62 мм на шкворневых установках с боезапасом по 2000 патронов. За водонепроницаемой переборкой — нижняя стрелковая установка с тем же пулеметом и боезапасом 500 патронов.

В хвостовой части самолета расположен отсек для припасов и оборудования. Рядом — туалет.

Бомбодержатели на нижней поверхности центроплана могут нести четыре бомбы по 454 кг или восемь по 227 кг или две торпеды по 908 кг.

Имеется приемопередающая радиоаппаратура. Питание во время стоянки обеспечивает дополнительная силовая установка, расположенная в крыле за кабиной механика.

Самолет под военным обозначением XP3Y-1 поднялся в воздух 28 марта 1936 года. Испытания показали, что он обладает большой дальностью (время патрулирования до 20 часов) при значительной полезной нагрузке. Машина получила новое обозначение XPBY-1 (PB — патрульный бомбардировщик) или фирменное PBV-28.

В октябре 1936 года начался выпуск первой серии PBV-1 из 60 машин с двигателями Pratt and Whitney «Twin Wasp» R1830-64 мощностью 850 л. с. Именно эта модель выпускалась в СССР по лицензии под маркой ГСТ (гидросамолет транспортный).

С мая 1937 года фирма выпустила вторую серию из 50 самолетов PBV-2. Третья из 66 PBV-3, оснащенная двигателями Pratt and Whitney R1830-66 мощностью 1000 л. с. и выпускалась с мая 1938 года.

Следующие 33 машины модификации PBV-4 получили более мощные двигатели той же фирмы R1830-72 по 1050 л. с. и горизонтальное оперение новой формы. Летом 1939 года на

испытательную базу английских ВМС Felixstowp был доставлен первый из 50 самолетов PBV-4, заказанных Великобританией. По английской системе они получили обозначение Catalina I (Каталина). Этим звучным именем вскоре стали называть самолет PBV и в Америке и во всем мире.

В середине 1940 г. на самолет, получивший обозначение PBV-3, были установлены двигатели Pratt and Whitney R1830-82 мощностью 1200 л. с., измененное вертикальное оперение и каплевидные блистеры на бортовых пулеметных установках. Выпустили серию из 70 самолетов до войны и 586 самолетов в 1940—1941 годах.

В Великобритании самолет получил обозначение Catalina II. Необходимость активной борьбы с немецкими и японскими кораблями и подводными лодками потребовали увеличения выпуска патрульных самолетов. Фирма не справлялась с заказами, и поэтому производство PBV-5 начала фирма Боинг на своем канадском филиале в Ванкувере под обозначением PB2B-1 (240 самолетов) и PB2B-2 с обзорным радиолокатором в большом обтекателе, устанавливаемом на палубе перед крылом (50 самолетов). В Англии они получили обозначение Catalina IVA и Catalina IVB соответственно.

В начале 1939 года первая из серийных лодок PBV-4 была переоборудована в амфибию. Основные стойки шасси убирались в ниши на бортах лодки, а передняя нога — в специальный отсек в носовой части лодки и закрывалась створками. Амфибия испытывалась под маркой XPBY-5A и показала летные характеристики, почти не уступающие лодочному варианту.

*Продолжение следует.*

## КАТАЛОГ

### ФИАТ G 55

Итальянский истребитель G 55 Centauro (Кентавр) поступил на вооружение в 1943 году. Машина считалась одной из лучших в своем классе. До капитуляции Италии «кентаврами» удалось вооружить лишь два дивизиона. Всего было построено 105 самолетов.

На истребитель устанавливался 12-цилиндровый двигатель водяного охлаждения Фиат RA 1050 мощностью 1475 л. с. Размах крыла — 11,85 м. Длина самолета — 9,35 м. Высота — 3,13 м. Вес пустого — 2695 кг. Максимальный взлетный вес — 3700 кг. Максимальная скорость — 620 км/ч, крейсерская — 560 км/ч. Дальность — 1650 км. Потолок — 13000 м. Вооружение: три 20-мм пушки, два пулемета калибра 12,7 мм.

Итальянская фирма «Супермодель» (Supermodel) выпускает в масштабе 1:72 две версии самолета — в варианте истребителя (G 55) и торпедоносца (G 55 «S»). В 48-мм масштабе G 55 изготавливает чешский кооператив «Смер» (DRUZSTVOSMER).



# «КУВЫРОК»

В «КР» 6-92 мы проанализировали несколько возможных вариантов входа в «кувырок». Рассмотрим особенности поведения ЛА при выполнении вертикальных фигур: горки, колокола, петли. Для всех характерными являются возможность потери скорости с выходом на большие углы атаки и попадание в область срыва потока. Для дельтаплана, имеющего большую отрицательную крутку крыла, под самыми большими углами атаки будут обтекаться его центральные сечения. Следовательно, срыв потока зарождается и развивается на задних скачках профиля в центре крыла (рис. 7а). При плавном обтекании профиля пик разрежения находится вблизи его носка и точка приложения подъемной силы (фокус  $X_f$ ) располагается примерно на расстоянии 25—30% САХ (в зависимости от угла стреловидности и удлинения крыла). Причем положение фокуса не зависит от угла атаки (рис. 7в). Когда коэффициент подъемной силы превысит некоторую величину  $C_{y_{кр}}$ , начинается интенсивный срыв потока, плавность обтекания крыла нарушается, разрежение в носовой части уменьшается и зигора распределения давления выравнивается (рис. 7с). Это вызывает смещение фокуса назад. Оно может оказаться весьма существенным, то есть координата фокуса  $X_f$  может возрасти до 40—50% САХ. Смещение фокуса назад вызывает пикирующий момент.

С таким явлением хорошо знакомы пилоты дельтапланов (ДП) и мотодельтапланов (МДП). В обычной ситуации выход на срывные углы атаки не представляет собой опасности. Срыв в отличие от крыла самолета происходит спокойно и оказывается весьма благоприятным. Так, при полностью отдаленной ручке в конце маневра МДП теряет скорость, выходит на срывные углы атаки и вследствие уменьшения

подъемной силы начинает снижаться с поднятым носом. Возникший в результате срыва пикирующий момент стремится перевести ЛА на меньшие углы атаки. В результате он, снижаясь, увеличивает скорость и переходит на меньшие углы атаки. Если ручка будет удерживаться в прежнем положении, картина повторяется: набор высоты, выход на срывные режимы и вновь снижение.

В случае выполнения вертикального маневра с недопустимой потерей скорости изменение угла атаки может произойти очень быстро и на значительную величину. Тогда возникший в результате срыва потока пикирующий момент может оказаться чрезмерно большим. Он создает большую начальную угловую скорость, и ДП, вращаясь, может выйти на недопустимо малые углы атаки. Если же пилот начнет бороться с опусканием носа отдачи ручки от себя, то вход в «кувырок» будет гарантированным. Последующее движение будет зависеть не только от действий пилота, но и от характеристик ДП, — может быть один из следующих исходов.

1. ЛА входит в режим авторотации, то есть вращается по тангажу вокруг центра масс примерно с постоянной угловой скоростью, достигающей величины 360—720 град/с, а нормальная перегрузка может доходить до  $n_y = \pm 3$ . При этом пилот полностью теряет пространственную ориентировку и возможность изменить ситуацию управляющими действиями, а применение спасательного парашюта оказывается затруднительным. Такой вариант развития событий является наиболее неблагоприятным.

2. В результате действия больших перегрузок происходит поломка ЛА и его беспорядочное падение. Однако это дает возможность пилоту воспользоваться средствами спасения.

3. ЛА переворачивается на спину, пилот

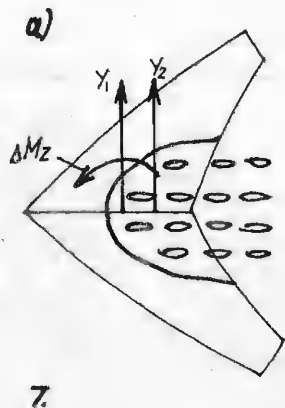
оказывается наверху, и происходит неуправляемое «падение листом». В этом случае также имеется возможность спасения на парашюте.

4. После прекращения вращения ЛА переходит в устойчивое неуправляемое пикирование.

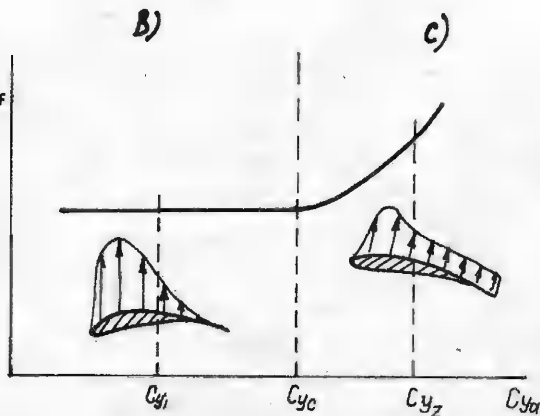
Какую роль в этих ситуациях играют характеристики ДП и от каких факторов они зависят? Об одной из них уже упоминалось — это зависимость коэффициента момента от угла атаки (или от коэффициента подъемной силы). Для понимания характера движения в упомянутых выше ситуациях необходимо четко уяснить роль этой характеристики.

На рисунке 8 приведены две кривые ДП «Спорт» для двух центровок: передней  $X_T = 0,34$  и задней  $X_T = 0,51$ . Кривая 1 на положительных углах атаки имеет отрицательный наклон. Как указывалось в первой статье, это соответствует устойчивому состоянию ЛА. Причем балансируется он на единственном угле атаки 11 град (когда момент тангажа равен нулю). При любых действиях порыва он неизменно самостоятельно (при фиксированной ручке управления) будет возвращаться к этому углу атаки. Следовательно, при центровке  $X_T = 0,34$  ДП «Спорт» ни при каких условиях войти в кувырок не может. Если же он был введен в этот режим в некоторой ситуации, то при создании центровки 0,34 ДП непременно прекратит вращение и возвратится на угол атаки 11 градусов.

При задней центровке 0,51 зависимость  $m_z$  (а) становится качественно иной (кривая 2 на рис. 8). В диапазоне углов атаки  $-10$  —  $+3$  ее наклон к оси абсцисс становится положительным. Физически это соответствует неустойчивости по углу атаки. При этом ЛА может быть сбалансирован на двух углах атаки:  $\alpha_{кр}$  и  $\alpha$ . Равновесие на  $\alpha_{кр}$  неустойчивое. Задержаться на этом угле атаки ЛА не в состоянии и может вра-



7.



паться на пикирование. Здесь важно не упустить момент начала входа в «кувырок». До тех пор, пока угол атаки сохраняется положительное значение, с вращением можно бороться привычным способом — отдачей ручки от себя. Однако на отрицательных углах атаки реакция на управляющее действие пилота становится обратной, и они должны быть противоположными: вначале пилот должен прекратить вращение взятием ручки на себя, а затем перевести его привычным способом в нормальный полет.

Чтого следует бояться на больших скоростях?

Увеличение скорости полета требует изменения балансировки. Пилот должен отклонить ручку на себя, центровка становится более передней, а углы атаки уменьшаются. Как видно из схемы сил и моментов, приведенных на рис. 5, увеличение скорости вызывает существенное возрастание момента  $M_{\Sigma} = m_{\Sigma} \times S \times q \times b \alpha$  (коэффициент момента  $m_{\Sigma}$  от скорости практически не зависит). Для уравновешивания этого момента при неизменной подъемной (нормальной) силе центр масс необходимо перемещать вперед, увеличивая плечо ( $X_f - X_r$ ), на котором действует сила  $Y$ . Таким образом, ручка управления по мере роста скорости непрерывно отклоняется на себя. Пример балансировочного отклонения ручки от скорости для прямолинейного горизонтального полета МДП Т-2 приведен на рис. 9. Видно, что на скорости около 50 км/ч ручка почти полностью выдрана на себя, а увеличение скорости до 90 км/ч потребовало полного отклонения ручки на себя.

Если тяга двигателя позволяет развивать большую скорость, то по условиям балансировки этого сделать нельзя: при увеличении тяги МДП будет переходить в набор высоты, а парировать это движение не так, как ручка полностью выбрана на себя. Чтобы увеличить максимальную скорость горизонтального полета, необходимо уменьшить величину кабрирующего момента  $M_{\Sigma}$  путем уменьшения коэффициента  $m_{\Sigma}$ . Некоторые дельтапланеристы для этого отпускают тросики антикике. Этим они создают благоприятные условия для входа в «кувырок»: малые углы атаки (требуется небольшой порыв ветра для со-

здания отрицательных углов атаки), небольшой кабрирующий момент, противодействующий вращению на пикирование и невозможность бороться с «кувырком» перемещением ручки управления, так как она полностью выбрана на себя. Определенную роль в этой ситуации может играть момент от тяги двигателя. Так, например, уборка газа, если центр масс МДП расположен выше линии действия силы тяги, может создать кабрирующий момент, способный ввести МДП в режим «кувырка». Учитывая данные обстоятельства, дельтапланерист должен позаботиться о надежном антикике на больших скоростях.

Таким образом, при попадании ДП в «кувырок» как на малых, так и на больших скоростях необходимо, прежде всего, прекратить вращение энергичным взятием ручки на себя. После того как угловая скорость тангажа окажется близкой к нулю, привычными действиями перевести ЛА в нормальный полет.

Однако выход МДП из «кувырка» вышеуказанным способом весьма проблематичен из-за малого располагаемого хода ручки управления. В этом случае следует обратить особое внимание на предотвращение этого режима. Характерным признаком его является ослабление тянущих или даже проявление толкающих усилий на ручке при увеличении скорости полета. В этом случае необходимо плавно отдать ручку от себя, уменьшить скорость и произвести посадку. Затем устранить причины ухудшения продольной устойчивости и возможно подтянуть тросики антикике.

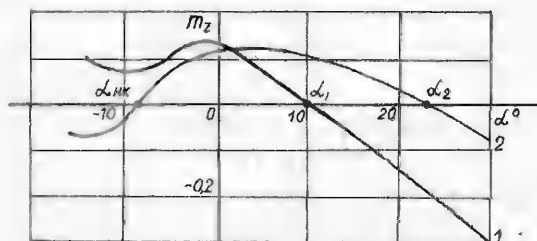
Хотелось бы предупредить начинающих пилотов от неосознанных поспешных действий, когда любое, даже незначительное опускание носа может быть принято за начало «кувырка». Если в небольшом и неосознанном клевке пилот прибавит уменьшение угла тангажа взятием ручки на себя, то при небольшом запасе высоты он может оказаться в сложной ситуации. Поэтому еще раз подчеркнем, что «кувырок» может произойти только на отрицательных углах атаки. А это легко определить по реакции подвесных ремней. В нормальном полете подъемная сила положительная — ремни натянуты. Отрицательная подъемная сила (отрицательная перегруз-

ка) вызовет полное ослабление подвесных ремней — пилот начнет прижиматься к крылу. Только в этом случае требуются энергичные действия.

Какой дельтаплан может войти в неуправляемое пикирование?

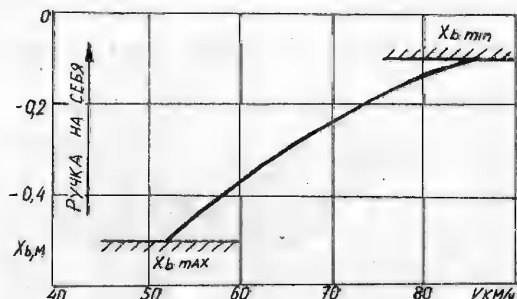
К числу не менее сложных и опасных режимов можно отнести неуправляемое пикирование, или, как его часто неправильно называют, флаттерное пикирование. Дело в том, что выход на отрицательные углы атаки не обязательно заканчивается вращением ЛА. Если кривая  $m_x(\alpha)$  имеет отрицательный наклон и пересекает ось абсцисс на отрицательных углах атаки, то такой ЛА может сбалансироваться при  $\alpha = 0$ . Он характерен для дельтапланов первых поколений. Их крыло имело большую купольность, допускающую значительное полоскание обшивки при отсутствии нагрузки. Под действием порыва ветра крыло могло перелететь на отрицательный угол атаки и удерживать его. Таким образом, подъемная сила в течение продолжительного времени могла оставаться близкой к нулю. Причем попытки взятия или отдачи ручки управления не приводили к изменению ситуации. Напомним, что управляющие моменты в основном создаются нормальной (подъемной) силой. Пилот лишь перемещает центр масс относительно линии действия этой силы и изменяет таким образом величину и направление управляющего момента. Но если управляющая сила близка к нулю, то каково бы ни было изменение центровки, момент будет продолжат оставаться равным нулю. Таким образом, устойчивая балансировка ДП на отрицательных углах атаки делает его неуправляемым — он переходит на снижение с достаточной большими углами наклона траектории. Из сказанного следует вывод, что для предотвращения этого режима полета необходимо иметь достаточную величину.

«Кувырку» оказались подвержены ЛА последних поколений, когда конструкторы стремились повысить качество за счет облагораживания аэродинамической формы, в том числе за счет ослабления антикабрирующих качеств крыла. Опыт показывает, что такую работу следует вести осматрительно, выбирая разумный компромисс между хорошими летными данными и высокой безопасностью полета.



8. ЗАВИСИМОСТЬ КОЭФФИЦИЕНТА МОМЕНТА ТАНГАЖА ОТ УГЛА АТАКИ ДЕЛЬТАПЛАНА

«СПОРТ» 1-  $\bar{X}_r = 0,34$ ;  $\bar{Y}_r = -0,5$   
2-  $\bar{X}_r = 0,51$ ;  $\bar{Y}_r = -0,41$



9. БАЛАНСИРОВОЧНОЕ ОТКЛОНЕНИЕ РУЧКИ УПРАВЛЕНИЯ МОДЕЛЬТАПЛАНА Т-2



# ГОНКА ЗА ПРИЗРАКОМ СКОРОСТИ «ЛЕТАЮЩИЕ ТОРПЕДЫ»

Сразу после окончания первой мировой войны вновь началась подготовка к гонкам на приз Шнейдера, прерванным в 1914 году. Последним победителем соревнований стал английский летчик Пикстон, потому что их было решено проводить в Великобритании. За годы войны летно-технические характеристики машин значительно возросли, и в правила гонок внесли некоторые изменения. Дистанцию увеличили до 360 км.

Состязания 1919 года не завершили. Итальянец Джанелло единственный пролетел на своей лодке-биplane Савойя S.13 всю дистанцию. Но из-за плохой погоды он был потерян наблюдателями и его результаты не зафиксировали. Тем не менее Джанелло неофициально признали победителем.

Очередные гонки 21 сентября 1920 года соответственно провели в Венеции. В тот день подул сильный ветер. Потому установленную дистанцию прошел только один пилот итальянец Луиджи Болонья. Он показал среднюю скорость 172,5 км/ч. Его лодка-биplane Савойя S.19 была оснащена мощнейшим для того времени 500-сильным двигателем Альсальдо Е.28 с толкающим четырехлопастным винтом.

11 августа 1921 года очередной розыгрыш кубка Шнейдера вновь состоялся в Венеции. И опять победителем гонок оказался итальянец. 10 тридцатикилометровых кругов быстрее всех прошел Де-Брианти. Он показал скорость 182,5 км/ч. Его самолет Макки М.7 был оснащен двигателем Изотта-Фраскани мощностью всего 250 л. с. Более высокая скорость обеспечивалась за счет меньших габаритных размеров и меньшей полетной массы машины. Если S.19 имел такую 2170 кг, то М.7 — 1030 кг.

Вместе с Макки М.7 стартовала еще

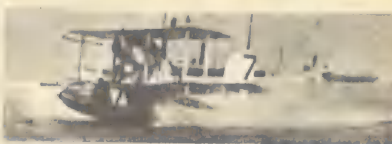
Продолжение. Начало см. №№ 10-91, 4, 5, 8-92 г.

одна летающая лодка Макки М.19, оснащенная двигателем Фиат невиданной тогда мощности 720 л. с. М.19 развивала скорость до 220 км/ч. Но пожар на борту заставил летчика совершить вынужденную посадку.

Представленный на гонки французский двухлопастковый гидросамолет Ньепор был поврежден во время пробных полетов и не участвовал в соревнованиях. Таким образом, двум оставшимся итальянским самолетам пришлось состязаться между собой.

Очередные гонки 1922 года провели также в Италии, в Неаполе. Участникам следовало пролететь 13 кругов по 28 км. К старту 12 августа готовились 3 итальянских и одна английская летающие лодки. Англичане представили на гонки свой новый Супермарин «Си Лайон» II, оснащенный высокооборотным двигателем Непир «Лайон» V-12 мощностью 450 л. с. На нем летчик Биард пришел к финишу первым (234,48 км/ч). Вторым, несмотря на повреждения винта во время полета, стал итальянский самолет Савойя S.51 (229 км/ч средняя).

Гонки 1922 года стали последними, в которых победу одержали самолеты, выполненные по схеме «летающая лодка». В отличие от поплавковых гидросамолетов они имели лишнее большое аэродинамическое сопротивление. В принципе можно было бы построить летающую лодку и с малым лобовым сопротивлением. В таком случае двигатель следовало разместить внутри хорошо обтекаемого фюзеляжа и обеспечить надежную передачу от него на воздушный винт, установленный над фюзеляжем подалеке от воды. Но именно эта передача оказалась ахиллесовой пятой. Даже в наше время практически все летающие лодки выполнены по схеме с непосредственной передачей мощности на винт от двигателя, установленного на фюзеляже.



Гидросамолет «Депердюссен» (1913 г.).

Самолет «Тублейд» — победитель гонок 1914 года.

Взлетает «Си Лайон» III (эпизод 1923 года).

Летит Рипперсгау у самолета CR-3 (1923 г.).

## КАТАЛОГ

### ХОУКЕР «ХАРРИКЕЙН» МК.IIC

Первый полет английского истребителя состоялся осенью 1935 года. Машина была запущена в крупносерийное производство и принимала активное участие в воздушных битвах второй мировой войны. «Харрикейн» МК.IIC имел четыре 20-мм пушки и мог нести две 226-кг бомбы. Двигатель 12-цилиндровый, жидкостного охлаждения «Мерлин-XX» мощностью 1280 л. с. Размах крыла — 12,19 м. Длина — 9,84 м. Взлетный вес — 3455 кг. Максимальная скорость — 496 км/ч. Потолок — 9850 м. Дальность полета — 890 км (с подвесными баками — 1610 км).

Модель самолета «Харрикейн» МК.IIC (B/D) в масштабе 1:48 выпускает фирма «Хоббикрафт» (Hobbycraft) в Канаде и Корее. В масштабе 1:72 копию МК.IIC изготавливает у нас в стране Челябинское предприятие «Эксперимент». Индекс по каталогу НОВО — 171.



Конструкторы вновь стали уделять гораздо большее внимание поплавковым гидросамолетам. К 1923 году в различных странах создали отличные скоростные сухопутные гоночные машины, которые оставалось только поставить на поплавок. Все карты были в руках американской фирмы Кертисс. Правда, простой установкой сухопутного гоночного «Нови-Рэйсер» на поплавок решение задачи не исчерпывалось.

Американцы одними из первых столкнулись с необычными явлениями, присутствующими только поплавковым гидросамолетам. Самым неприятным оказалось возникновение сильного реактивного момента от воздушного винта. Так как гоночные самолеты делались очень легкими, а расстояние между поплавками было мало, то при взлете вращающийся на максимальных оборотах винт создавал добавочную нагрузку на один из поплавков. Возникли наклон машины на один бок и неуправляемый разворот в сторону более нагруженного поплавка.

Чтобы уменьшить влияние реакции винта, инженеры фирмы Кертисс установили в противоположном поплавке уравновешивающий груз в виде топливного бака. Это также дало возможность после окончания соревнований посадить самолет с равномерно нагруженными поплавками после выгорания топлива. Воздушный винт, работающий при посадке на малых оборотах, крепящего момента уже не создавал. Опасность возникновения неуправляемого разворота исчезла.

С появлением еще более мощных высокооборотных двигателей весовое уравновешивание поплавков стало уже недостаточным. Поэтому у некоторых новых гоночных гидросамолетов нагруженный во время взлета поплавок помещался дальше от плоскости симметрии и имел большие размеры, чем у разгруженного поплавка.

Однопоплавковые гоночные самолеты никогда не строились. Ведь необходимые дополнительные подкрыльсовые поплавки создавали настолько большое лобовое сопротивление, что применение таких конструкций оказалось нецелесообразным.

Гонки 1923 года, проходившие в Англии 28 сентября, фактически вылились в соревнование двух типов морских летательных аппаратов — летающих лодок и новейших поплавковых гидросамолетов. Есте-

ственно, победа оказалась за последними. На финише 340-километровой дистанции (5 кругов по 68 км) первенствовал Кертисс CR-3, пилотируемый Дэвидом Риттенгаузом (средняя скорость на трассе — 285,46 км/ч). Вторым стал тоже американец Ирвин на своем CR-3 (279 км/ч). Лучшая английская летающая лодка супермарин «Си Лайон» Ш, пилотируемая Биардом, прошла дистанцию со скоростью 252,9 км/ч. И это несмотря на то что на гидросамолетах CR-3 стоял двигатель Кертисс V-12A мощностью 460 л. с., а на «Си Лайон» Ш — 575-сильный высокооборотный Нэпир «Лайон».

Результаты этих соревнований стали толчком, побудившим правительство Англии, Италии принять деятельное участие в подготовке к престижным состязаниям. Ведь успех американских летчиков был обусловлен тем, что гоночные «кертиссы» строили на государственные средства. Оснащали машины офицеры американского флота. Английское воздушное министерство заказало фирмам Глостер и Супермарин разработать перспективные поплавковые гидросамолеты — биплан и моноплан соответственно. Учитывалось, что фирма Супермарин имела большой опыт проек-

тирования скоростных летающих лодок «Си Лайон», а фирма Глостер до этого строила на собственные средства сухопутные гоночные «Бамель».

Министерство авиации Италии также предприняло разработку гоночных самолетов. Фирма Макки вновь решила сделать основной упор на летающую лодку. Правда, выполненную по схеме самолета-моноплана с американским двигателем Кертисс V-12. Итальянское отделение немецкой фирмы Дорнье спроектировало весьма многообещающий поплавковый гидросамолет-моноплан с хорошей аэродинамикой. Но этот проект так и не был осуществлен, хотя и оказал несомненное влияние на все итальянское гоночное самолетостроение.

К сожалению, работы над созданием новых гоночных машин в Англии и Италии шли неспешно, и к очередным соревнованиям 1924 года, намеченным на 25 октября в американском городе Балтиморе, эти страны оказались неподготовленными. Из-за отсутствия участников состязание по согласованию с американской стороной отменили и перенесли на следующий год.

*Продолжение следует*

#### ЛЕТНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ «ШНЕЙДЕРОВСКИХ» ГОНОЧНЫХ САМОЛЕТОВ

| Самолет                    | Мотор                              | Мощность<br>л. с. | Размах<br>крыла,<br>м | Площадь<br>крыла,<br>кв. м | Полетный<br>вес, кг | Скорость<br>км/ч | Примечание               |
|----------------------------|------------------------------------|-------------------|-----------------------|----------------------------|---------------------|------------------|--------------------------|
| «Депердоссен»              | «Гном»                             | 160               | 13,5                  | 27,5                       | 1200                | 96,5             | победитель гонок 1913 г. |
| Сопвич «Тэбл-лойд»         | «Гном»                             | 100               | 7,5                   | 23                         | 650                 | 139              | победитель в 1914 г.     |
| Савойя S.13<br>Савойя S.19 | Изотта-Фраскени V<br>Аксальдо E.28 | 310<br>500        | 8,1<br>11,1           | 19,6<br>34,5               | 940<br>2170         | 201<br>172,5     | победитель в 1920 г.     |
| Макки M.7                  | Изотта-Фраскени                    | 250               | 9,95                  | 26                         | 1030                | 182,5            | победитель в 1921 г.     |
| Супермарин «Си Лайон» II   | Нэпир «Лайон»                      | 450               | 9,7                   | 26,5                       | 1480                | 234,48           | победитель в 1922 г.     |
| Супермарин «Си Лайон» III  | Нэпир «Лайон»                      | 575               | 9,7                   | 26,5                       | 1240                | 254              |                          |
| Кертисс CR-3               | Кертисс V-12A                      | 465               | 6,4                   | 13,7                       | 1470                | 285,4            | победитель в 1923 г.     |

#### КАТАЛОГ

### Л-39С «АЛЬБАТРОС»

С середины 70-х годов в военных училищах летчиков стран Варшавского Договора учебно-тренировочный самолет Л-29 «Дельфин» стал заменяться на более современный Л-39 «Альбатрос». В настоящее время он составляет основу парка учебно-тренировочных многих европейских и ближневосточных стран.

Размах крыла — 9,44 м. Длина самолета — 12,13 м. Высота — 4,70 м. Площадь крыла — 18,80 м<sup>2</sup>. Скорость максимальная — 750 км/ч. Потолок — 11500 м. Дальность — 1000 км. Взлетный вес — 4300 кг. Самолет оснащен турбореактивным двигателем АИ-25ТЛ.

Модель Л-39С «Альбатрос» в масштабе 1:72 выпускает чешская фирма «КР» (Kovozávody Prostějov). Количество деталей — 36.





# СМЕНА РЕПЕРТУАРА

Какая связь существует между самолетами «Авиатика МАИ-890», Ил-18 и МиГ-29? Никакой! Не спешите...

Первый прототип пассажирского самолета Ил-18 с обозначением Л5811 («Л» — линейный) и большой надписью «Москва» впервые поднялся в воздух 4 июля 1957 года. Такой был очень нужен Аэрофлоту. Потому очень скоро его запустили в производство. Выбрали завод «Знамя Труда» на Ходынке, по соседству с ОКБ имени Ильюшина. Там в ранние выпускались многие машины с маркой «Ил». Еще в 1956-м на заводе начали готовиться к производству «восьмнадцатого».

Первые пять, установочной серии, выпустили к концу 1957-го. Параллельно завод продолжал собирать уже привычные Ил-14: никогда не бывает так, чтобы одна машина мгновенно сменяла другую.

Для любого завода «смена репертуара» очень трудна. А если учесть, что Ил-18 не только гораздо больше по размерам, чем Ил-14, но и качественно поднялся на новый уровень сложности, то особенно понятна необычность новой задачи. Огромное количество оборудования — гидравлика, пневматика, длина электрокабелей возросли на порядок. Протяженность заключенных швов составила буквально километры. Именно на Ил-18 пришлось заниматься клепкой больше, чем на любой машине до и после нее. Конечно, эта трудная и кропотливая работа была значительно механизирована.

Кто строил самолет? Виктор Григорьевич Шаповал в ту пору был начальником агрегатного цеха завода. Потом — начальником сборочного цеха. Через его руки прошло большинство из 569 Ил-18 завода. Он рассказал мне:

— Выпуск Ил-18 с 1958 года стал единственной работой завода (в том же году был собран последний Ил-14). Спрос на эти самолеты был очень велик. Если в 1958—1960 годах из цехов выходили четыре машины в месяц, то с 1961-го производство развернулось на максимум своих возможностей. Каждый месяц завод передавал заказчикам шесть самолетов. Не следует, однако, считать, что завод освоил, затем «снял» одну и ту же конструкцию.

На первых экземплярах Ил-18 устанавливали двигатели НК-4 конструкции Н. Кузнецова. Позже их сменил двигатель А. Ивченко АИ-20 — они и стали основными серийными. И те, и другие поначалу отличались ненадежной работой. Случались

пожары силовой установки, но конструкторы самолета быстро разработали простое и эффективное устройство, которое предохраняло Ил-18 от такой опасности. Появились система поддува нейтрального газа (НГ), титановая накладка на главном лонжероне.

Бывало: загоревшийся двигатель отрывался и падал, а самолет благополучно приземлялся в аэропорту назначения.

Часто в сборочный цех заходил Сергей Владимирович Ильюшин. И если у строителей его детища возникали какие-либо трудности или пожелания, то на следующий день на заводе появлялась группа конструкторов-разработчиков. Она вместе с заводскими специалистами находила выход из любой ситуации.

Развитие самолета Ил-18 привело к появлению модификаций, которые либо устранили недостатки своих предшественников, либо способствовали расширению возможностей машины.

Ил-18А — первая серийно выпускавшаяся модель (1958—1959 годы) — двигатели НК-4 или АИ-20 мало отличались от прототипа — Ил-18 «Москва».

Ил-18Б — развитие Ил-18А с большим взлетным весом. Производился с 1959—1960 годах. Больше (по сравнению с Ил-18А) число пассажиров.

Ил-18В — первая (и наиболее массовая) модификация самолета, выпускавшаяся в 1960—1965 годах. Произведена переконфигурация пассажирского салона, улучшения вентиляция, увеличен взлетный вес. Для машины на экспорт производили другую отделку, надписи на языках других стран, ставилось специальное оборудование.

Ил-20 — самолет радиотехнической разведки, созданный на основе Ил-18Д. Различная разведывательная аппаратура размещалась в контейнерах снаружи. В пассажирском салоне были оборудованы места для операторов.

Ил-38 — базовый патрульный противолодочный самолет. Специальное оборудование и вооружение вызвали необходимость значительного изменения планера самолета (положение крыла было смещено на 4 угла вперед). В отсеках вооружения стало возможно разместить гидроакустические буи, противолодочные торпеды, мины. Среди наиболее заметных особенностей — носовая РЛС, антенна которой размещалась в обтекателе под фюзеляжем, и датчик детектора магнитных аномалий — в длинном хвостовом



коке. Базой для Ил-38 послужил Ил-18Д.

Хмурым мартовским утром 1969 года завод выпустил последний пассажирский Ил-18. Но сборочная линия не опустела. На ней остались Ил-38, специализированные версии на базе планера Ил-18: самолет радиоэлектронной разведки Ил-20. Позже — специальный самолет дальней связи Ил-22. Все три машины продолжали выпускаться мелкими партиями (15—20 в год) вплоть до середины 70-х годов. И сейчас еще на наших и зарубежных аэродромах можно услышать характерный низкий гул АИ-20 и увидеть Ил-18.

Теперь понятна связь между Ил-18, «Авиатикой МАИ-890» и МиГ-29? Их выпустил завод № 30 — «Знамя Труда», большой мастер и, как говорится, на все руки.

## Летно-технические данные Ил-18Д

|                                                                      |                                                             |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Размах крыла, м                                                      | 37,4                                                        |
| Длина фюзеляжа, м                                                    | 35,0                                                        |
| Площадь крыла, м <sup>2</sup>                                        | 140                                                         |
| Вес пустого, кг                                                      | 34 000                                                      |
| Вес взлетный максимальный, кг                                        | 64 000                                                      |
| Дальность с максимальным запасом топлива, км                         | 6500                                                        |
| Максимальный объем топлива, л                                        | 30 000                                                      |
| Максимальное число пассажиров (при полетах на малую дальность), чел. | 130                                                         |
| Экипаж, чел.                                                         | 5<br>(командир, второй пилот, инженер-механик, бортмеханик) |
| Скорость крейсерская на высоте 8000 м, км/ч                          | 625                                                         |
| Двигатели                                                            | 4 × АИ-20М (4250 л.с. каждый)                               |

В сборочном цехе завода «Знамя Труда». Сборка первых экземпляров Ил-18. 1958 год.

Ил-18Б. Внуково. 1959 год.

Ил-18В на взлете.





Сотни тысяч москвичей в майские дни увидели над Ходынкой и Тушино суперпоявление небольшого биплана. Я присмотрелся и узнал: это «Авиатика МАИ-890», будто с обложки «КР» 1-92. Рядом со мной стоял рабочий с завода «Знамя Труда» — так он сказал мне с гордостью об этом, а еще:

— Наша птичка! «Авиатика» сделала рывок.

— Это Акционерное общество? — уточняю. — А что у других не получается? Вот какие машины можно увидеть на выставках, рекламных проспектах...

— Вот-вот: выставки, проспекты. У нас — серия. Да и, ей-богу, ни в один бы из тех самолетов не сел. Знаете, страшновато... Единично, сыро. Без сертификации.

После авианолу я встретился с конструктором этого сверхлегкого, не имеющего аналогов в мире самолета Казимиром Михайловичем Жидовским. Он, конечно, вспомнил, как было организовано в 1982 году КБ МАИ. Цель: создание экспериментальных летательных аппаратов. Научно-техническая база в Московском авиационном для серьезной работы имелась. Но тут затрясло, закрутило — так называемая перестройка. Как ее назвать, если начисто лишили руководство страны финансирования все опережающие исследования в области авиационной техники? Идеи умирали, не успев родиться. Нигде в мире так не поступают. А у нас это варварство захлестнуло науку под прикрытием мудреного словечка «конверсия».

На самом деле, когда убивают научные идеи, разрушают передовые технологии — это реконверсия. Так вот, нужно было срочно найти решение вопроса: как выжить в этих условиях? Вывод: построить такой летательный аппарат, который вытеснил бы навязываемое авиаконструкторам проектирование чайников и машинков для вылавливания семечек из фруктов.

Но завоевать симпатии у западного потребителя авиатехники практически невозможно. Он пресыщен ультралайтами, сверхлегкими самолетами. Кроме того, стояла проблема сертификации производства. Для выпуска военных машин этого не требовалось. А дать гарантию безопасности — это обязательно. Значит, необходимо получить сертификацию производства.

В конструктории своего детства в КБ заложили самые современные авиационные строительные материалы: алюминиевые и титановые сплавы, высокопрочные легированные и нержавеющей стали, композиты, лаки и краски, применяемые для строительства истребителей МиГ-29.

По статистике на ультралайтах аварий-



Александр АНДРЕШКОВ

## ПОКА — ТОЛЬКО «АВИАТИКА»

ность в шесть раз выше, чем на обычных самолетах. Потому что в воздух поднимаются не профессионалы, а любители. Для них в небе нужны стерильные условия. Но по заключению испытателей из ЛИИ имени Громова шеф-пилота Л. Лобаса, летчиков М. Маркова, А. Крутова, М. Толбоева, «МАИ-890» может летать при боковом ветре до 7 м/сек и больше.

Создана совместно с итальянцами фирма «Интерлайт». Она занимается распространением «МАИ-890» на мировом рынке. И машина подвинула своих конкурентов. Самолет делает подряд шесть идеально круглых «мертвых» петель, теряя на последней не более 50 метров высоты. Ни один ультралайт в мире подобное не повторит!

Итальянцы большие любители авиации. У них есть такое хобби: сажать самолеты на склоне горы. Чем круче, тем престижнее. Пилот даже особый знак получает — «Горный орел». На одной из таких посадок «Авиатика МАИ-890» угодила в ямку передней стойкой шасси. Сделала двойной капот и вновь встала на шасси. Верхнее крыло сработало как амортизатор, смялось. Но летчик-любитель не получил даже царапины. Надежность, заложенная в «МАИ-890», не подвела.

А сейчас «МАИ-890» выходит на большую авиационную арену. В сельхозавиации наверняка заменит Ан-2. Применяются новые экологически чистые технологии при опрыскивании. «Авиатика» — идеальное средство для общения человека с водным миром. На нем можно оперативно доставить врача к больному, скоропортящиеся продукты на комбинаты переработки, оборудование — в геологические партии, вахтовикам на буровые. «МАИ-890» успешно выполнит патрульные операции в системах ГАИ, рыбнадзора, пора-

ботает в качестве пожарного над лесными массивами. Кроме того, самолет предназначен для любителей авиации, для юных. Его могут иметь любительские клубы, в которых не будет отбоя от желающих подняться в небо. Возраст роли не играет. Самолет по силам и мальчишке, и пенсионеру.

Есть еще одна важнейшая область для применения «Авиатики». Я как летчик-истребитель считаю, что в строевых учебных частях вместо дорогих учебно-боевых нужен этот небольшой самолет. Ведь «МАИ-890» построен по нормальной схеме. Основы его за два-три полета, можно смело начинать обучение на истребителе. Зачем трагизировать деньги, закупая за границей неэкономичный Л-29, для того же первоначального обучения в военных училищах? Да и поставок его нет. Думаю, командованию ВВС стоит присмотреться к «МАИ-890».

А вот мнение Олега Петровича Чуканцева, крупного специалиста по производству всех типов истребителей «МиГ»:

— Работе наши подлюбили «Авиатику». Ведь истребители, сойдя с конвейера, уходили куда-то на аэродром, в полете их не видели. А «МАИ-890» из-под рук и прямо в небо. Смотри, любуйся на свое создание. Летчик сделал замечание — устрани.

Генеральный директор Акционерного общества «Авиатика» Игорь Борисович Пьянков менее оптимистичен. Он, непосредственно маленькому самолету найти свое место под солнцем.

Потребовалась и требуется масса согласований, в том числе и на правительственном уровне. Самолет построили, а ответственного двигателя к нему, как писал журнал, нет. А ведь уже сегодня внутри страны самолет можно продавать только за рубли. Но двигатели за валюту, увы, накладно. Есть надежда, что в ближайшее время появится отечественный мотор. Пылка для этого — большой социальный заказ. Нельзя моторостроителям при рыночной экономике упустить свою удачу...

Я подсчитал: потребность в таком самолете у нас исчисляется десятками тысяч. Заключить договор с «Авиатикой» желают и в обеих Америках, есть предложения из Австралии, стран Юго-Восточной Азии. Налажен выпуск двухместного самолета. Одноместный на выставке в Германии стоил 40 тысяч марок. Покупали! У «МАИ-890» есть будущее.

Так прошла моя встреча с создателями покорившего меня самолета. Для читателей спросил контактный телефон Акционерного общества «Авиатика». Вот он: 945-56-54 в Москве.

## ФЕДЕРАЦИЯ ЛЮБИТЕЛЕЙ АВИАЦИИ

В то время когда верстался этот номер журнала, уже завершился эпохальный вылет перелета летчиков ФЛА на машинах, перед которыми время снимает плиту: Як-18Т, Ан-2. Мало того, русский из Австралии, который в числе других так тепло встречал наших отчаянных пилотов, — Семен Андреевич сам впервые прилетел на родину. Мы на Ан-2 ФЛА облетели Москву, и он сказал: «Я — дома».

Еще событие. На стоянке ФЛА в Тушине фирма «Авион» начала восстанавливать Ли-2. Генеральный директор Андрей Шнырев, выпускник МАИ, автор планера «Изделие П», подтверждает планы «флашиков»: до Америки долетит, если уж ребята на «яках», возрожденных из металлолома, туда доберутся.

А в этом номере журнал заносит в свою летопись бросок отчаянных пилотов из Москвы в Австралию.

Валерий АНИСИМОВ

## ПРЫЖОК КЕНГУРУ

Нас «перехватили!» Целый эскорт австралийских самодельных и спортивных самолетов появился вокруг наших старичков Як-18Т и Ан-2. Вскоре шасси коснулись полосы. Пошли и замерли аэродромные постройки. «Ну, вот мы и в Дарвине!» — воскликнул Игорь Волк.

Для нас с Викилиным эти слова прозвучали командой к принятым действиям: Сережа вскинул на плечо видеокамеру, я надел «рюкзак» — магнитофон. Мы первыми оказались на земле Австралии. И вообще впервые одномоторный самолет из России прибыл на самый далекий для нас континент. Но едва кто-то из членов экипажа попытался ступить на пригтовленную для спуска лестницу, как один из встречающих австралийцев скомандовал: «Из самолета никому не выходить! Дверь закрыть! Через минуту начинается санитарная обработка». Это профилактические меры, применяемые здесь абсолютно ко всем.

Современный, ухоженный аэропорт оказался... «старым». В Дарвине открылся модернизированный. Наша группа стала самой-самой последней, прошедшей здесь таможенный контроль.

Увидели (и не только в Дарвине) огромный парк любительских машин: «Пайпер», «Цессна» 152-172, «Навах», старички «Зеро», Си-130. Прекрасные ангарты, отличные мастера, великолепные техники, обученные пилоты... Для наших летчиков дарвинский клуб стал своим с первых же минут. Мы рассуждали, как трое суток томиться перед вылетом в Тушине. В первый день гадали, придут ли семейные экипажи: два отца и два сына — Волковы и Маркаловы? Не дожидаясь, решили, что «семью» догонят нас где-нибудь в центре России. Во второй — обнаружили, что летная форма, предназначенная для зимних условий Урала, Сибири, Китая, где-то в пути. Получить ее удастся лишь после того, как проверим себя на морозостойкость в Омске или Томске. Тогда под лозунгом «все русские — сибиряки» определились окончательно: вылететь 12 ноября 1991 года.

Промелькнули под крылом Тула, Пенза, Самара, Оренбург. Неужели аэродромы приняли и быстро проводили: 120 часов в воздухе из России до Австралии. 32 человека в заявочном стартовом списке.

С легкой руки летчика Виктора Заболотского мы с первого дня стали все пересчитывать «на кенгуру». Вставали, например, в «полнотелого кенгуру», в «восьмью кенгуру» стартовали с аэродрома. Перелет назвали прыжком того же экзотического зверя.

Расскажу хотя бы о некоторых участниках перелета. (Со многими летчиками ФЛА, тем более с членами редсовета «КР» И. Волком и Н. Громцевым, великим мастером О. Лякишевым и другими, читателя хорошо знакомы.) Вадим Нестеров: 28 лет, пилот-инженер, окончил Кировоградское летное училище, пилот-инструктор. Татархан Кубанов: 29 лет, президент НПО «Алибек». Мастер спорта по самбо, синий пояс по тхэквандо, Сергей Викилин: 33 года, окончил Московский государственный институт культуры. Работает в ЛИИ старшим бортикоманевровым испытателем.

С ними на борту с номером «42» я после Дарвина пролетел еще более тысячи двухсот километров над австралийской пустыней, видели даже от местных воздушных линий. Перед посадкой мы



делали респекс тьюлпаном. С небольшой высоты было видно, как хлопали в ладоши люди внизу, восхищаясь мастерством наших летчиков. Из семи экипажей к прилету в Австралию четыре были неплохо «натасканы» Заболотским на высший пилотаж. Ну и в дороге. Три мощных прыжка: 400, 490 и 460 километров в день — это очень высокий результат для Як-18Т, летящих по незнакомому маршруту в 40-градусную жару...

Николай Ладугин окончил Балашихинский сельскохозяйственный институт, работает в Московской области, в совхозе Макшеевском — директором. Мастер по самбо. Общественный инструктор по борьбе. Первая встреча с авиацией произошла у него на поле аэродрома «Коробчеево» в 1987 году. И директором... полетел.

Владимир Конохов — тоже из Московской области, мастер спорта по вертолетному спорту, имеет 1-й разряд по парашютному. Он заместитель начальника авиаспортивного клуба «Аист». Висхан Шахавов улетел полковником, сейчас он генерал-лейтенант авиации. Одним словом, летчики Федерации любителей авиации — это и профессионалы, и те, кого никакая судьба или медицинская комиссия отлучить от полета не сумели.

Техника ФЛА поразила своей стойкостью. В Сибири за час-полтора очищали от снега плоскости, разогревали двигатели, и самолеты спокойно доносили экипажи до нового места посадки. Правда, предположительно к летным происшествиям набралось 3-4 десятка. То шасси минут 10 не убиралось после взлета, то двигатель «вразок чихнул». На одном из аэродромов «як» сорвался с места (отказал тормоза в момент запуска двигателя) и покачал вместе с пилотом по стоянке. Хорошо, что на пути оказалось препятствие, а скорость была невысока. В итоге поменяли винт...

В Чите кто-то из не оправдавших надежд расстался с нами, но присоединились шесть человек. Среди них — вице-президент ФЛА летчик-космонавт Герой Советского Союза Игорь Волк, журналист-международник Аркадий Орлов, спонсоры перелета — хорошо знакомый читателям президент концерна «Подольск» Григорий Алексеевич Комаренко, директор концерна по внешнеэкономическим связям Виктор Пронык.

С большой благодарностью надо сказать: спонсоры, мужественные, отчаянные в наше время люди, сделали очень много для того, чтобы перелет состоялся. Ничего бы не произошло без помощи президента Научно-производственного объединения «Алибек» Татархана Кубанова, генерального директора туристического оздоровительного центра «Лаванда» Анатолия Алексеевича Кулькова. Будем надеяться, что и сейчас не забудут они пилотов-любителей. Да и реклама их фирм на бортах машин облетела половину земного шара.

Никогда не забыть нам теплых встреч на австралийской земле, где проживает более 200 000 россиян. Причем там культура, очевидно, выше, и никому в голову не приходит делить восточнославянский народ на «три президента».

На снимках (4 стр. обложки).

Под крылом Як-18Т — Канберра.

Катя — русская австралийка.

Члены Редакционного совета А. Рущкой и И. Волк.

Член Редакционного совета Н. Стояров и советник вице-президента России В. Перфильев: счастливого пути!

Встреча. Слева направо: Л. Лодзинский, А. Орлов, президент Ассоциации частных пилотов Питер Патрони, О. Лякишев, В. Перфильев, В. Заболотский.

Фото Юрия ОСТАПОВА



## ВСЕ ИЗ МОДУЛЕЙ

Двухместный самолет MD3-160 стал первым в классе легких пилотажно-тренировочных, который целиком собирается по принципу модульной конструкции. Специальная разрабатываемая система позволяет увеличить производство машин, делает это экономически эффективным, облегчает ремонт и техобслуживание. Модули быстро снимаются и заменяются, используются и на других типах самолетов. Такие машины компактно размещаются на палубе корабля при транспортировке по морю.

Крыло состоит из пяти основных элементов, составленных из набора модулей: передняя кромка, центральная часть крыла, элероны, закрылки, отклоняемые щитки, которые легко переставляются с одной консоли на другую.

MD3-160 — для высшего пилотажа. Проектом предусмотрена возможность буксировки самолета, тогда он может совершать полет в режиме планера, экономя топливо.

|                                                                                      |          |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Максимальная скорость, км/ч                                                          | 297/332, |
| Скорость маневрирования, км/ч                                                        | 207/230, |
| Крейсерская скорость, км/ч                                                           | 240,     |
| Минимальная скорость при нулевом отклонении закрылков и выключенном двигателе, км/ч  | 104,     |
| Минимальная скорость при угле отклонения закрылков 45° и выключенном двигателе, км/ч | 85,      |

|                                                                                |             |
|--------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Максимальная скороподъемность на уровне моря, м/с                              | 5,6,        |
| Длина разбега, м                                                               | 165,        |
| Длина послепосадочного пробега, м                                              | 135,        |
| Максимальная дальность полета без запаса топлива, км                           | 1090,       |
| Размеры                                                                        |             |
| Размах крыла, м                                                                | 10,         |
| Хорда крыла, м                                                                 | 1,5,        |
| Длина самолета, м                                                              | 7,1,        |
| Высота самолета, м                                                             | 2,92,       |
| Площадь крыла, м²                                                              | 15          |
| Массы и нагрузки                                                               |             |
| Масса пустого самолета, кг                                                     | 640         |
| Максимальная взлетная масса, кг                                                | 920         |
| Максимальная взлетная масса при выполнении фигур высшего пилотажа, кг          | 840         |
| Максимальная нагрузка на крыло, кг/м²                                          | 61,3        |
| Максимальная нагрузка на крыло при выполнении фигур высшего пилотажа, кг/м²    | 55          |
| Максимальная удельная нагрузка, кг/л. с.                                       | 5,75        |
| Максимальная удельная нагрузка при выполнении фигур высшего пилотажа, кг/л. с. | 5,25        |
| Диапазон перегрузок                                                            | +6,0 ÷ -3,0 |

## «КОСМОС С»

Впервые во Франции изготовлен легкий двухместный мотодельтаплан «Космос С» с убирающимися шасси, задняя и носовая стойки которого и подвески выполнены из углеродного волокна. Сзади — воздушный винт диаметром 1,99 м с тремя лопастями из графита. Два кресла в кабине с привязными ремнями и тремя точками фиксации. Удобная ручка управления омегаобразной формы позволяет регулировать скорость полета аппарата.

Отклоняемые на шарнирноопорных створки локтя носового колеса имеют аэродинамически совершенную форму. Убирающееся носовое колесо диаметром 400 мм снабжено пневматическим приводом. Колодочный тормоз удерживает посадку на поле с любым покрытием. Опущенная вниз носовая часть кабины значительно увеличивает обзор.

Выпуск задних стоек шасси производится с помощью ручного рычага. Конструкция кабины, выполненной полностью из композиционных материалов, использовались волокна стекла — «кевлар», графитовое; оксидная смола. Масса аппарата, включая двигатель, без вспомогательного оборудования — 100 кг.

## АВИАСАЛОН

Корпус отсека двигателя выполнен из жаростойких и шумопоглощающих материалов. Уровень шума двигателя при подъеме аппарата на высоту 150 м со скоростью 1 м/с не превышает 5 дБ, экипаж может обитать без переговорного устройства.

Шарнирное крепление мачты в кабине значительно упрощает пилоту установку крыла, обеспечивая при этом полную безопасность.

Топливный бак смонтирован в корпусе мачты, емкость 42 л, обеспечивает полет в крейсерском режиме в течение пяти часов.

Мачта закрепляется на корпусе с помощью автоматического запора с двумя страховочными штифтами.

Для ремонта и профилактического осмотра к двигателю обеспечен простой доступ. Он может быть оборудован дополнительным стартером. Охлаждение производится воздухом, поступающим через воздухозаборники под кабиной.

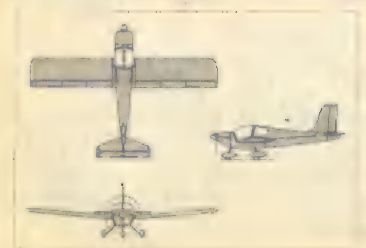
В одноместном варианте пассажирское кресло может быть снято.

Контроль за наличием топлива в баке осуществляется с помощью топливомера, закрепленного на видном месте мачты крыла.

Летчик следит за полетом по показаниям шести приборов на панели авиационного, ключом зажигания и предохранительной чехол, вынимаемой перед полетом.

На правой внешней стороне кабины на расстоянии вытянутой руки находится отсек с парашютом и «бардачок». Принудительный выброс парашюта осуществляется с помощью пневматической системы.

Крепление крыла к мачте производится как у обычного мотодельтаплана.





# И-3 ВЛАДИМИРА СМИРНОВА



Автор модели-копии И-3 кандидат в мастера спорта Владимир Смирнов из подмосковного Красногорска не новичок в авиации. Участвовал во многих соревнованиях высокого ранга, занимал призовые места. Немало его моделей выполнено в стиле ретро: ДИ-6, И-2 бис, Як-18ПМ, «Спитфайр» и другие.

Сейчас Владимир работает дежурным в аэропорту Шереметьево. Он член сборной команды по авиамодельному спорту ЦУ МВС. Тренером там штурман 1-го класса Николай Гуров.

Свое пристрастие к «старинным» аэропланам Владимир объяснил так:

— Нравлюсь к копиям в стиле ретро. Работать с ними чрезвычайно интересно, они выигрывают на фоне примелькавшихся моделей сегодняшней винто-моторной и реактивной техники.

Все так. К тому же за копии ретро начисляются дополнительные баллы. Главные достоинства стиля — малая масса, возможность использовать маломощные двигатели. Относительная простота конструкции прототипа определяет и надежность модели.

Любимым делом Смирнова занимается 25 лет, с пятнадцатилетнего возраста. С радиоуправляемой моделью-копией И-3 выступал на чемпионате Союза и занял 5-е место.

Несколько слов о прототипе. И-3 — одноместный истребитель с двигателем БМВ-VI в 500/730 л. с. Создан коллективом КБ, возглавляемым Н. Н. Поликарповым, летом 1928 года. Схема — односоединный полутороплан. Фюзеляж — монокок овального сечения, двойной кривизны. Крылья профиля КЛАРК У 12%, размах верхнего — 11 м, нижнего — 9 м. Длина самолета 8,08 м. Оперение — дюралюминиевое с полотноным покрытием. Стабилизатор — регулируемый в полете. Шасси — с пластинчатой резиновой амортизацией. Колеса — 800 × 150 мм. Вооружение: два синхронных пулемета ПВ-1 или «Виккерс». Бомбы на внешней подвеске 10—50 кг. Скорость у земли — порядка 280 км/ч. И-3 был принят в серийное производство и состоял на вооружении советской боевой авиации несколько лет.

Для изготовления модели Смирнов использовал различные материалы. Фюзеляж — из бальзы 4-мм, выклеенной на сосновой болванке. Первые четыре шпангоута — из переклейки 1-мм фанеры, остальные пять — из бальзы 8-мм. Крыло наборное, нервюры — бальза 3-мм, стрингеры — сосна, липа 3 × 6 мм. Стабилизатор также наборный — бальза — липа, фанера 1-мм. Киль подобной конструкции.

Двигатель типа ТК-10 (кооператив «Термик»). Глушитель выполнен из дюрала Д-16-Т, выхлопные трубы — тонкая листовая сталь.

В изготовлении модели есть технологические особенности. Крылья и стабилизатор копии обтянуты тонким остроилоном, покрыты стекловолокном толщиной 0,02 мм. Таким же покрыт и фюзеляж. Для обтяжки поверхностей применен клей «Момент» и паркетный лак.

Капоты двигателя выклеены на болванке с использованием стекловолокна (2 слоя «рогожки» и 2 слоя 0,1 волокна).

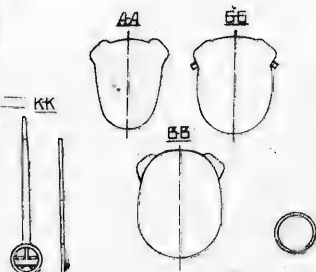
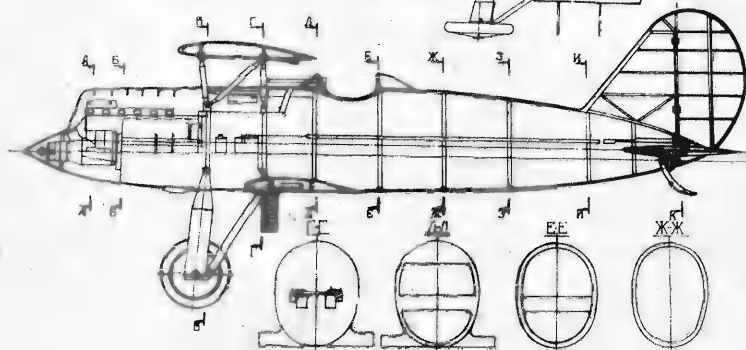
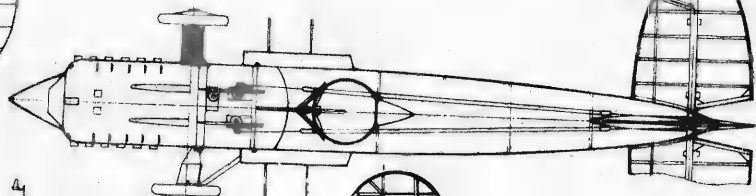
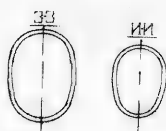
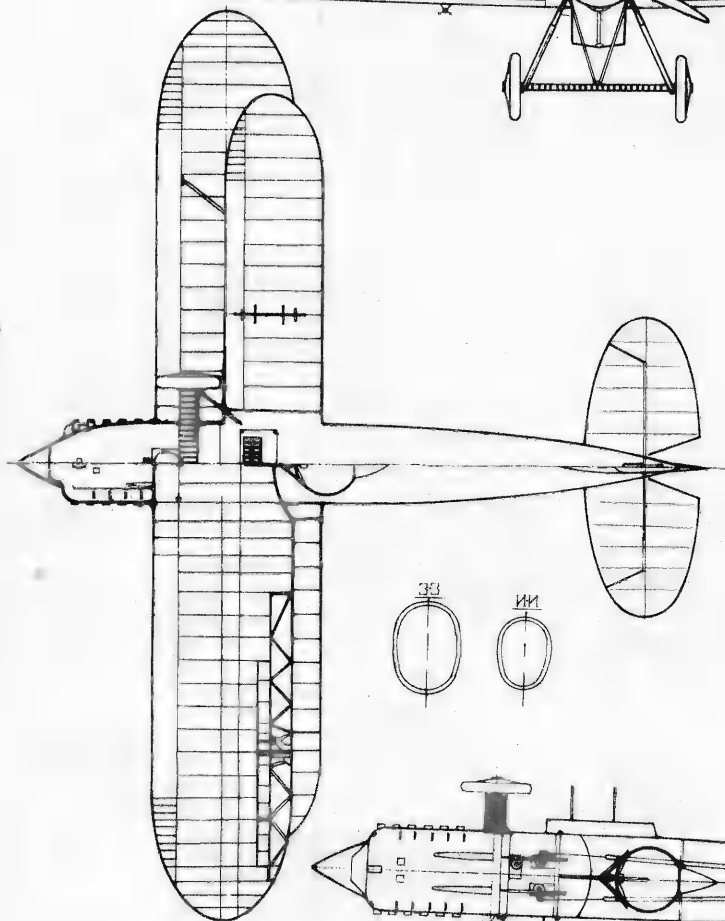
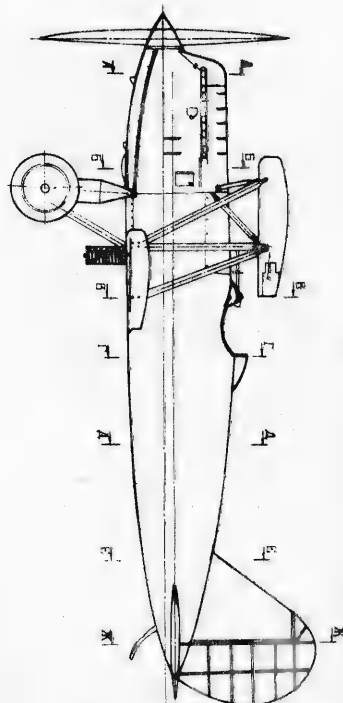
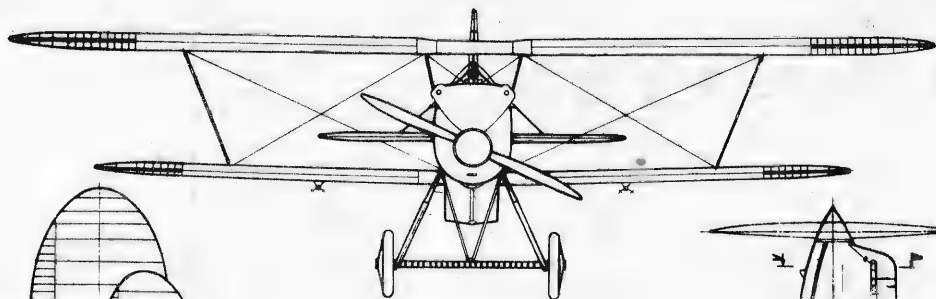
Для шасси выточены формы из дюрала. В них отлиты «бублики» для колес.

Диски колес выточены из сплава Д-16.

Размеры модели-копии: длина 1260 мм, размах верхнего крыла 1680 мм, нижнего — 1360 мм. Вес пустой — 4800 г. Окраска — верх темно-зеленый, низ голубой.

Эксплуатационные особенности. При демонстрационных полетах копии И-3 использовалась импортная пятиканальная радиоаппаратура фирмы «Футаба» (Япония). Она с высоким качеством позволила выполнить обязательные комплексы моделей класса F-4С, а также сброс бомб, переворот на горке, петлю Нестерова, бочку, иммельман, конвейер.

Сейчас модель модернизируется.



# «СУПЕРМЯСИЩЕВ»

В первой половине 50-х годов в ведущих авиационных странах провели летные испытания десятков экспериментальных и военных самолетов, а также двух первых опытных реактивных пассажирских — «Комета» фирмы Де Хэвилленд и Ту-104 ОКБ А. Н. Туполева. «Комета» появилась в 1949 году. В эксплуатации поступила в начале 50-х. Самолет имел четыре турбореактивных двигателя (ТРД) и мог перевозить до 60 пассажиров. В Советском Союзе переделали серийный дальний бомбардировщик Ту-16 А. Н. Туполева с двумя ТРД АМ-3 конструкции А. А. Миклушина с тягой по 8 т каждый. Новая машина получила индекс Ту-104, ее расчетли начинала на 50 пассажиров, затем — на 100.

В 1956—1959 гг. были введены в эксплуатацию пять типов пассажирских самолетов: «Комета», Ту-104, Боинг-707 фирмы Боинг, «Каравелла» фирмы Сюд авиасон и ДС-8 фирмы Дуглас с крейсерской скоростью около 800 км/ч. Началось выполнение регулярных пассажирских трансатлантических рейсов. Их становилось все больше, требования к скорости росли. Возникла необходимость в сверхзвуковых пассажирских машинах со скоростями в два и более Маха (скорость звука).

К середине пятидесятых годов уже были решены основные проблемы конструирования, пилотирования трансзвуковых и малых (до скоростей 2М) сверхзвуковых скоростей. Ученые и конструкторы отмечали, что переход на последние сопровождается резким снижением аэродинамического качества, непосредственно влияющего на дальность полета.

В нашей стране в ЦАГИ в этот период проводились исследования в области сверхзвуковой аэродинамики, изучались вопросы аэродинамической интерференции (взаимодействие геометрических тел, оказывающее влияние на их совместную аэродинамику). Конечно, выдавались основные рекомендации для проектирования летательных аппаратов с высоким аэродинамическим качеством. Главные — это уменьшение лобового сопротивления аппарата за счет уменьшения сечения или полного исключения фюзеляжа; уменьшение лобного сопротивления тела путем компоновки двигательной установки в хвостовой его части; увеличение подъемной силы за счет размещения двигателей на нижней поверхности крыла (достигается использованием системы скачков уплотнения, возникающих под крылом).

В мировой печати появились сообщения о разработке в США четырехместного стратегического бомбардировщика «Валькирия» ХВ-70. Он представлял собой среднелан, построенный по схеме «бесхвостка» с треугольным крылом и дополнительными передними поверхностями (схема «утка»). Публиковались также сообщения о проведении в Англии (с 1955 г.), Франции (1956 г.) исследовательских работ по созданию сверхзвукового пассажирского самолета, схемы которых, кстати, вполне соответствовали выработанным в ЦАГИ рекомендациям.

В авиационном опытно-конструкторском бюро № 23 (ОКБ-23) тоже взялись за практические дела. И вот 27 октября 1959 года состоялся полетовой пробный полет сверхзвукового стратегического трехместного бомбардировщика М-50. Прошли проектные работы по М-52 и М-56 (развитие М-50). Быстро достигли мирового уровня авиационной техники и вышли вперед. Более 40% боевых машин «дало» дальней авиации ОКБ-23. Плюс воздушные заправщики.

Генеральный конструктор Владимир Михайлович Мясин считал, что «портфель заказов» лучше переполнить, чем недополнить. Заместители генерального Леонида Леонидовича Селякова, Георгий Николаевич Назаров, главный аэродинамик Исаак Ефимович Баславский — молодежный коллектив отдела общих видов (здесь трудятся ученики Владимира Михайловича по самолетостроительному факультету МАИ инженеры Г. Дермичев, Г. Перепицкий, В. Выходов, Г. Хазанович и другие) неизменно следовали этому принципу. И в ОКБ удалось разработать оригинальную машину по схеме «утка» с вынесенным вперед горизонтальным оперением. Оно работало на дозвуковой скорости во флэггерном режиме и закреплялось на сверхзвуковой скорости.

Таким образом обеспечивалось стабильное положение центра давления на крыле на любом из режимов полета, что, естественно, улучшало управление машиной. Предложение принадлежало Селякову. Осуществлять его решили по следующей схеме. Горизонтальное оперение на дозвуковых режимах полета освобождалось от жесткой связи с фюзеляжем и становилось «плавающим». При переходе режима полета на сверхзвуковой специальный механизм автоматически осуществлял жесткую связь оперения с фюзеляжем. При этом восстанавливалась аэродинамическая схема «утка» и обеспечивалось стабильное положение центра давления на крыле. Балансировка самолета при переходе на сверхзвуковую скорость и возвращении на дозвуковой режим осуществлялась автоматически, поэтому необходимость в перекачке топлива для изменения центра тяжести отпадала.

Главные отличия этой схемы от реально существующих заключались в форме крыла в плане и размещении под ним двигательной установки. То есть к треугольному крылу большой стреловидности по передней кромке симметрично с обеих сторон пристыковывались прямоугольные «несущие» мотогондолы с плоским входом. К их внешним частям присоединялись стреловидные внешние части крыла. Благодаря большой центральной хорде даже при малой относительно толщине профиля обеспечивались достаточные объемы для размещения топлива и полезной нагрузки.

Продувки аэродинамических моделей показали, что можно ожидать аэродинамическое качество порядка 6,2 против 5—5,4 на лучших образцах традиционных схем. Это приблизительно на 20% повышало дальность полета. Соответствующее размещение мотогондол позволяло получить некоторый прирост подъемной силы в результате использования благоприятных эффектов скачков уплотнения и выполнять полеты при меньших углах атаки. (Позже на самолетах «Конкорд» и Ту-144 с целью использования скачков уплотнения было обеспечено соответствующее взаимное положение мотогондол и передней кромки крыла.)

Г. Хазанович, тогда молодой конструктор, так вспоминает первую «встречу» В. М. Мясина с компоновочным чертежом нового проекта самолета, послужившего затем основой для разработки сверхзвукового пассажирского (СПС), получившего индекс «55»:

— Генеральный имел обыкновение, как принято говорить, «ходить по доскам». Он появлялся в отделе рядом с конструктором, интересовался его разработкой, обсуждал проблемы, советовал. Взаимное обогащение мы все очень ценили.

Непосредственно руководил разработками Селяков, человек очень обстоятельный, любивший детально проработать вопрос, прежде чем доложить его начальству, чтобы ни в коем случае не попасть впрок. И вот однажды, зайдя к нам в отдел по какому-то делу и задержавшись возле одного из проектантов, генеральный случайно бросил взгляд на стоящую рядом доску и увидел нечто не просто необычное, но даже страшноватое. Это сразу привлекло его внимание. «А это что-то такое?» — медленно растягивая слова, спросил он. «Да это так... еще не проработано...» — пытался закрыть доску широкой грудью Леонид Леонидович. «Нет, нет, покажите, пожалуйста», — настаивал Владимир Михайлович. Посмотрел и уже не упускал из внимания эту схему. Порекомендовал построить летающую модель, чтобы проверить ее основные характеристики. Дал задание подробно обчислить все. К работе подключили основные проектные, компоновочные и расчетные отделы.

Проект получил индекс «56». Один из вариантов сверхзвукового стратегического бомбардировщика М-56 послужил основой для нескольких пассажирских вариантов — 55А, 55Б, 55В.

Сверхзвуковой пассажирский самолет «55» (СПС-55) проектировался В. М. Мясинем на основе новейших научных разработок с исследованием и с расчетом на то, что будет еще создано. Он и авиационные конструкторы Англии, Франции (англо-французский проект «Конкорд») с высокой точностью определили концепцию СПС, основу которой составили оптимальная вместимость, размерность и энерговооруженность на одного пассажира. Владимир Михайлович показал, что создание дальнего СПС со скоростью полета  $M=1,8-2,0$  немислимо без компактных двигателей с большой удельной тягой и расходом топлива на крейсерском режиме не более 1,16 кг на килограмм тяги в час. «Конкорд» подтвердил правильность анализа, выводов этих практических рекомендаций.

Проектные работы в ОКБ-23 по созданию СПС-55 были успешно выполнены в 1960 году. Из трех проектов остановились на последнем. Его проработали в двух вариантах. Один назвали перегрузочным. Он имел меньшее число пассажиров, но большую дальность полета.

СПС-55В имел треугольное крыло с большой стреловидностью. В варианте — с крылом с двойной стреловидностью. Практически получились широкофюзеляжные, схемы, а вовсе не



типа Б-747 или Ил-86. Эти скорее большефюзеляжные, поскольку вертикальные размеры их фюзеляжей сопоставимы или даже больше горизонтальных. В проекте же «55» фюзеляж имел не круглое или близкое к нему сечение, а эллиптическое, с малой вертикальной осью сечения.

По многим проектным параметрам СПС-55 сопоставим с «Конкордом», по некоторым — превосходит. Если можно так назвать — «Супермиссией» конца 50-х годов уступил только «Суперконкорду», взлет которого в серийном варианте намечен на... 1999 год.

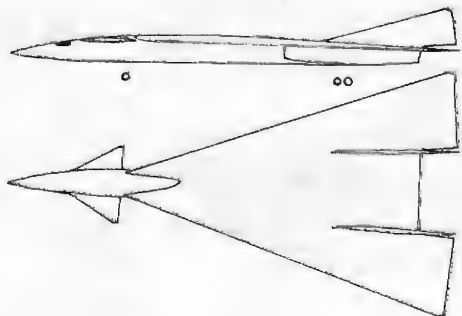
Однако в конце 1960 г. все работы по СПС были прекращены. Произошло переупрощение тематики. ОКБ-23 стало филиалом № 1 ОКБ-52 под руководством академика В. Н. Челомея. Главным конструктором филиала назначили В. Н. Бугайского. Мясничева освободили от должности, когда тот был в отпуске. Он даже не пожелал пойти в КБ. Позволил секретарю и попросил вынести ему его вещи из кабинета. Мясников считал несправедливым решение по переводу на должность начальника ЦАГИ. Он доказывал, что нельзя противопоставлять авиацию и ракетную технику. Они должны дополнять друг друга. А за СПС — большое будущее... Увы...

Филиал взялся за ракетную тематику. Авиационные материалы передали в другие КБ. Проектные проработки, экспериментальные исследования, макеты и модели (в том числе СПС-55) «ушли» в ОКБ А. Н. Туполева, частично — П. О. Сухого.

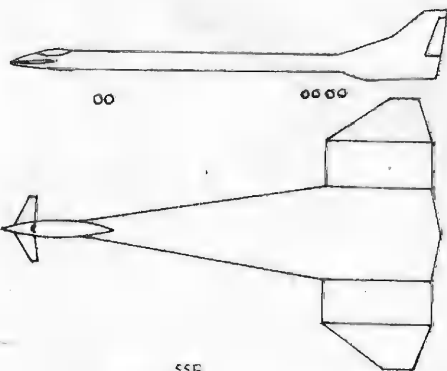
В 1961 г. Министерство гражданской авиации СССР выдало авиапромышленности тактико-технические требования на СПС. Предполагалось, что он будет создаваться с учетом или на базе сверхзвукового бомбардировщика М-50 конструкции В. М. Мясничева. Заказ попал в 1963 г. ОКБ А. Н. Туполева. Там и создали СПС Ту-144.

Проекты сверхзвуковых пассажирских самолетов  
ОКБ-23. 1958—1960 гг.

| Характеристики                        | 55А       | 55Б       | 55В                    |
|---------------------------------------|-----------|-----------|------------------------|
| Крейсерская скорость, км/ч            | 1800      | 1800      | 2650—3200              |
| Дальность полета, (запас 1000 км), км | 2000—2500 | 3000—3500 | 3500—4000 <sup>2</sup> |
| Высота полета, км                     | 13—15     | 14—16     | 18—22                  |
| Число пассажиров, чел.                | 25—40     | 60—85     | 100—120                |
| Число двигателей                      | 2         | 4         | 6                      |
| Взлетная масса, т                     | 65        | 150       | 220                    |
| Масса топлива, т                      | 26        | 56,5      | 120                    |
| Площадь крыла, м <sup>2</sup>         | 135       | 245       | 640                    |



55А



55Б

Сверхзвуковые пассажирские самолеты

| Характеристики                       | 55В <sup>1)</sup>       |                         | «Конкорд» | Ту-144    | «Суперконкорд» |           |
|--------------------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------|-----------|----------------|-----------|
|                                      | нормальный              | перегрузочный           |           |           |                |           |
| Начало разработки, год               | 1958                    | 1958                    | 1962      | 1963      | 1988           | 1989      |
| Первый взлет серийного самолета, год | проект                  | проект                  | 06.10.71  | 1973      | 1998           | 1999      |
| Число пассажиров, чел.               | 100—120                 | 40—50                   | 128/148   | 121/150   | 225            | 200       |
| Размах крыла, м                      | 30,0                    | 30,0                    | 25,56     | 28,80     | 36,60          | 42,60     |
| Длина, м                             | 57,15                   | 57,15                   | 62,10     | 65,70     | 76,0           | 76,0      |
| Высота, м                            | 11,30                   | 11,30                   | 11,40     | 12,85     | —              | —         |
| Масса топлива, т                     | 120                     | 140—160                 | 120,0     | 100,0     | 180—200        | 170       |
| Число и тип двигателей               | 6ТРД <sup>3)</sup>      | 6ТРД                    | 4ТРД      | 4ТРДД     | 4ТРДЛ          | 4ТРДД     |
| Максимальная взлетная масса, т       | 215—245                 | 245                     | 185,0     | 195       | 230—350        | 250       |
| Максимальная скорость, км/ч          | 2650                    | 2650                    | 2500      | 2500      | 2900           | 2500—2600 |
| Крейсерская скорость, км/ч           | 2300                    | 2300                    | 2179      | 2200      | 2100—2500      | 2100—2300 |
| Практический потолок, км             | 18—22                   | 18—22                   | 18,3      | 18,0      | 20,0           | 18,3      |
| Максимальная дальность, км           | 3500—4000 <sup>4)</sup> | 6000—6500 <sup>5)</sup> | 5110—6580 | 5000—6500 | 6000           | 10000     |
| Взлетная дистанция, км               | 2,8—3,5                 | 3,5                     | 3,41      | 2,6       | —              | —         |
| Посадочная дистанция, км             | 1,5—1,7                 | 1,5—1,7                 | 2,22      | 2,6       | —              | —         |

Примечание: 1) — один из проектов ОКБ-23 В. М. Мясничева 1958—1960 гг.

2) — характеристики нового базового варианта самолета с аэродинамическим качеством на сверхзвуковой скорости — 10,1

3) — двигатели ВК 15М; 4) — при запасе по дальности 1000 км; 5) — с 5% запасом топлива

# МАСКХАЛАТ ДЛЯ САМОЛЕТА



Снижение заметности летательных аппаратов в воздухе вовсе не исчерпывается методами маскировки. Оказывается, камуфляж дает возможность не только спрятаться от противника, но и ввести его в заблуждение.

Такой камуфляж, сбивающий с толку, имеет свою историю. Впервые он появился на кораблях еще в средние века. Тогда купцы, опасаясь нападения пиратов, порой рисовали на бортах своих торговых судов пушечные порты, придававшие им вид боевых кораблей. Ко второй мировой войне это направление маскировки перешло в целую науку, и мастера авиационного камуфляжа многое позаимствовали именно у моряков.

Достаточно вспомнить немецкие тяжелые истребители-перехватчики Ju-88С, применявшиеся для уничтожения над морем английских противолодочных самолетов. Как известно, этот истребитель, созданный на базе бомбардировщика Ju-88А, был относительно тихоходным и отличался от основного варианта отсутствием застекленной кабины штурмана в носовой части фюзеляжа. Увидев такой самолет в воздухе, англичане спокойно от него уходили. И тогда немцы вошли на хитрость. Они имитировали остекление бомбардировщика, нарисовав его на носовой части истребителя Ju-88С. Считалось, что пилоты английских «буффайтеров», увидев одиночный немецкий бомбардировщик, сами кинутся на «легкую» добычу и попадутся в ловушку.

Интересно отметить, что на усовершенствованных более скоростных перехватчиках Ju-88G киль был несколько иной (прямоугольной) формы, чем у вариантов А и С. Прямоугольный киль придавал самолету характерные очертания. И тогда немцы начали рисовать на нем контрастной краской хорошо заметный с большо-

го расстояния треугольный киль, характерный для машин старого типа.

Подобный метод обмана противника широко используется и в настоящее время. У многих истребителей на нижней поверхности фюзеляжа контрастной темной краской рисуется ложный фонарь пилотской кабины, иногда даже белые каски летчиков. В маневренном воздушном бою это сбивает с толку вражеских пилотов, которые уже не могут предугадать последующий маневр самолета противника.

Дело в том, что в таком бою, как правило, все эволюции выполняются с положительной перегрузкой. Другими словами, летчик берет ручку на себя, и самолет начинает «задирать» нос. Нарисованный же на брюхе ложный фонарь не дает возможности неприятелю определить, где верх, а где низ у самолета, следовательно, и то, в какую сторону он будет уходить.

Проведем еще одну аналогию с морским камуфляжем. На флоте часто применялся весьма оригинальный способ введения противника в заблуждение. Например, кормовая часть корабля раскрашивалась контрастной краской под носовую. На ней рисовались нежные буруны от форштевня, якорные клюзы и т. п. У противника (в первую очередь, у подводников) складывалось впечатление, что корабль идет в другую сторону, и торпеды выпускались с «утраченным наоборотом».

Конечно, для самолета такой метод кажется неосуществимым. И все же достаточно покрасить хвостовое оперение белой, голубой или светло-серой краской, как оно начинало сливаться с фоном неба. Вся оставшаяся более темная часть (крыло с фюзеляжем) представлялась вражескому летчику в виде креста. В такой ситуации определить, где у самолета нос, следовательно и каково направление его полета стало очень трудно. Этот метод маскировки довольно широко применялся в годы второй мировой

Продолжение. Начало «КР» 7, 8—1992

войны. Правда, с появлением самолетов со стреловидным и треугольным крылом он себя исчерпал, так как направление полета таких машин определялось безошибочно.

Иногда подобный камуфляж используется на современных летательных аппаратах, имеющих прямое крыло. Например, на американском штурмовике А-10.

Аналогичный тип маскировочной окраски еще перед второй мировой войной разработали англичане. При этом одно крыло или половина всего самолета снизу красилась белой краской, а оставшаяся часть — черной. Предполагалось, что в воздушном бою противник будет видеть только черную бесформенную часть самолета и не сможет определить направление его полета. К тому же такая окраска исключала возможность быть сбитым своими. Правда, черно-белые консоли не способствовали снижению заметности самолета, и уже в ходе войны англичане от этой схемы окраски отказались. Тем не менее, немцы, перенимая этот метод камуфляжа у англичан, иногда использовали его на некоторых своих истребителях.

Другие приемы «морского» камуфляжа использовались в авиации значительно реже, хотя время от времени в небо поднимались самолеты, испещренные как эсминцы черно-белыми ломаными линиями (эффект полного абсурда). Встречались иногда и самолеты с нарисованными изображениями этих же самых самолетов, но меньшего размера и в другом ракурсе. Такая раскраска мешала противнику точно определить расстояние до цели.

Необходимо отметить, что камуфляжная окраска постепенно стала играть еще одну роль, о которой раньше никто и не задумывался. Она стала средством определения «свой—чужой» и фактически заменила собой опознавательные знаки. Как известно, яркие опознавательные знаки демаскируют самолет. Поэтому ■ настоящее время на самолетах почти всех западных стран наносятся знаки очень малых размеров, а в США и Канаде их красят в цвета камуфляжа.

Даже у японцев красный круг в белой окантовке ■ последнее время начали покрывать тонким слоем серой краски, и он стал не таким заметным, как это было раньше. Итак, знаки перестали выполнять функцию идентификации национальной принадлежности, их роль взяла на себя камуфляжная окраска. Достаточно вспомнить самолеты второй мировой войны: у советских и английских пятна камуфляжа размыты, у немецких границы цветов шли по ломаным линиям (или по пятикестовые бока фюзеляжа). Спутать их в воздухе не просто.

Камуфляж прежде всего требуется обороняющейся стороне. Нападающая идет другим путем. Немцы, начав вторую мировую войну и завоевав господство в воздухе, «распетушились» желтыми и красными капотами двигателей, поверхностями оперения и законцовками крыльев. Борты их самолетов украшали гербы, драконы, акулозубые пасти и т. п. В это время наши и английские ВВС, наоборот, уделяли защитной окраске повышенное внимание. Советские самолеты в зимних условиях покрывались известкой. Правда, из-за увеличивавшегося сопротивления скорость наших истребителей падала почти на полсотни км/ч, но даже на такие жертвы в то время были вынуждены идти.

Однако во второй половине войны немцы потеряли свое превосходство, их самолеты сразу стали блеклыми. Исчезли не только все яркие пятна, но даже черно-белые кресты. Они превратились лишь в одноцветные (черные или белые) обрамления тех мест, где эти кресты располагались ранее. У авиации союзников окраска становилась все ярче и ярче. Теперь они хозяйничали в небе. На верхних поверхностях наших самолетов появились красные звезды, в придачу к ним — раскрашенные коки винтов, капоты двигателей и рулевые поверхности.

Что касается американцев, то они ■ 1944 году вообще перестали красить свои самолеты защитной краской. Прятаться было не от кого. И краску сэкономили, и скорость повысили за счет более гладкой поверхности.

Японцы в срочном порядке начали всеми подручными способами и чем попало перекрашивать свои самолеты в зеленый цвет. В результате, к нескрываемому восторгу сегодняшних моделлистов, каждая машина получила свою индивидуальную окраску.

*Продолжение следует*

*На снимках:*

*Истребитель-перехватчик Ли-88С, раскрашенный под бомбардировщик.*

*Истребитель «Харрикейн» в камуфляже 1940 года.*

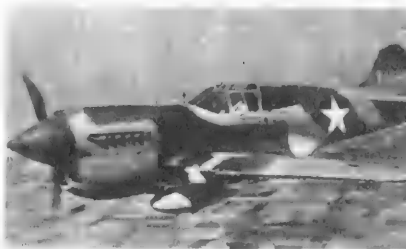
*Белый хвост не позволял противнику точно определять направление полета самолета.*

*Во второй половине войны с немецких самолетов исчезли яркие пятна и контрастные черно-белые кресты (истребитель He-219).*

*В 1944 году американцы перестали красить свои самолеты защитной краской (бомбардировщик В-25).*

*В годы войны камуфляж союзников (США, Англия, СССР) невозможно было спутать с немецким или итальянским («КР» 8-92). Истребитель Р-40.*

*На современных самолетах опознавательные знаки практически не видны (F/A-18).*







## БОЛЬШИЕ ИСПЫТАТЕЛИ МАЛЕНЬКОЙ ПТИЦЫ

Первая серийная двухместная машина с закрытой кабиной «Авиатика» МАИ-890 облетана на Центральном аэродроме в Москве. Ее поднял в воздух летчик-испытатель Магомед Толбоев. Затем «крыло по-пробовало» генеральный директор акционерного общества «Авиатика» И. Пычков. После скажал присутствующему здесь военно-воздушному атташе США Г. Рубусу: «Приглашаем! С гарантией полной безопасностью»...

Рубус уже сам приземлял машину. В полете, чувствовалось, здорово подружился с Толбоевым. Летал с ним и президент PIC Moscow и RIC International Дж. Бэрри.

Редакция решила рассказать читателям о «больших» испытателях, которые работают над маленькой «Авиатикой МАИ-890» — другими СЛА.

Несколько лет назад была создана Федерация любителей авиации Дагестана. Ее председателем стал летчик-испытатель Магомед Толбоев. «Почетным» его пост никак не называли: тесными узами связан Магомед с отчим краем. Детей отправил в село Согратль, чтобы ребята научились родному языку, переняли традиции и обычаи.

Я убедился в том, что популярность Магомеда Толбоева в республике может позавидовать любой политической дельте. Однажды он провел в горах самый настоящий воздушный праздник. Прилетели Су-27, МиГ-29. Выделили в республике призы на сумму около 220 тысяч рублей для лотереи. Средства от нее пошли на развитие технических видов спорта. Сам Магомед на Су-27 пролетел над Кизляром, Хасавюртом, Кизимортом и многими другими населенными пунктами, приветствуя так земляков. На следующий день тысячи махачкалинцев и жителей ближайших городов и сел собрались на ипподром. Над ним пролетел Ил-76, пилотируемый Героем Советского Союза заслуженным летчиком-испытателем СССР С. Ближнюком, в сопровождении истребителей. Пилотаж на МиГ-29 выполнил летчик-испытатель А. Гаришев, на Су-27 — Толбоев. Каскад головокружительных фигур завершился четким «колоколом».

Летчики уступили небо парашютистам. Команда групповой акробатики под руководством тренера В. Газетова: В. Младина, В. Янушаускас, А. Жиров, В. Царев, В. Богомазов, М. Прилишко, А. Тычинский, Г. Крашенинников, А. Таругин, В. Ураскин, Г. Сидоров и В. Шарпайер в свободном падении образовала каскад фигур: «звезд», «колоды», преромонстрировала «отажерку», «бантики».

Сергей ПРОКОПЕНКО

Впервые мы встретились на аэродроме НИИ ВВС им. Чкалова. Я тогда осваивал МиГ-23, и у меня возникли вопросы по конструкции самолета и оборудования. Инструктор Центра подготовки летчиков-испытателей отправил меня к выпускнику первого набора (1973 г.) майору Горбунову, ведь он пришел в Центр с «двадцать третьих», отлично их знает.

Волонду я застал только что выбравшимся из кабины «мига». Видимо, был трудный полет. Мокрая голова с нероскошной шевелюрой — он выглядел старше своих лет. Толково и быстро ответил на мои вопросы, как бы с явным удивлением: «Что здесь непонятного?»

Из выпускников первого набора Центра так и запомнились мне два человека — Горбунов и Чиркин: отлично учились и летали.

В то время Горбунов вместе с моим командиром В. Мигуновым осваивал МиГ-29, сразу вслед за А. В. Федотовым. Первыми из военных стали летать на новой машине. Мы их называли «мигом» — Мигунова и Горбунова.

Потом судьба свела нас в Летно-методическом отделе МАИ СССР. В 1983 году сюда обратились ветераны-пилотеры и конструкторы-самолетостроители с просьбой о проведении всесоюзного смотр-конкурса СЛА. Решить их проблему тогда было сложно, но в 1984 году МАИ поддержал энтузиастов. Вся проблема заключалась в том, кто возьмет на себя ответственность и подпишет полетный лист, даст разрешение на вылет на самолете без всяких гарантий, что она не развалится в воздухе. Министр, в ту пору И. С. Силаев, пошел работам навстречу. Был назначен председатель технической комиссии — зам начальника Сибирского НИИА Лисунов.

Конкурс с большими натурами и неурядицами, на грани фола, все-таки провели. Самолетки в руках опытных летчиков-испытателей заделали.

Следующий, более крупный смотр-конкурс состоялся, как помните, в Киеве. Организатором стало ОКБ О. К. Антонова, который активно поддерживал самолетостроителей. На этом конкурсе начал летать и Горбунов. Не одну аварийную ситуацию предотвратил. Поднял с десятков дюймов, никем не облетанных машинок. Среди них: «Антис», «Кристалл» и другие.

Особенно «везло» на отказы Володе на следующем смотре-конкурсе — в Москве в Тушине: и двигатель останавливался в полете, с последующим сваливанием машины, удачным выносом ее. Была посадка с полуперебитой хвостовой балкой, отлетевшей в полете лопастью металлического

винта. Покорил экзотический тогда аппарат — параллал.

В смотрах СЛА в Риге и Чернигове принять участия не мог. Плотно заручились работой «микояновцы»: почти не вылезал из командировок, даже в отпуск съездили было некогда.

А это случилось 9 августа прошлого года... Горбунов выполнял полет для определения характеристик устойчивости и управляемости опытной машины ОКБ им. А. И. Микояна. Вдруг обормовал тата управления элеронами. Постепенно они ушли от нейтрального положения в сторону создания левого крена. Самолет удерживался в горизонтальном положении отклонением педалей и ручки управления вправо.

Горбунов решил приземлиться на аэродроме. С большим трудом вывел машину на посадочную прямую и пошел на снижение.

На высоте около 30 метров почти перед выравниванием возникла энергичная раскачка самолета в поперечном канале. Горбунов парировал ее. Прекратил снижение и обнаружил: полного отклонения рулей вправо уже не хватает. Произошло дополнительное самопроизвольное отклонение элеронов. Тогда увеличил обороты двигателей до максимальных, попытался уйти от земли. Самолет прошел над ВПП с постепенно развивающимся левым креном. Он развился до 45°. На высоте 80—100 м машина опустилась нос. Катапультироваться стало невозможно: вокруг аэродромные постройки, жилые дома.

Горбунов мгновенно дал рули в сторону крена с отдачи ручки от себя, перевел рули машину через «синую». Установилось нормальное положение. Теперь — рули полностью вправо. Замедлил вращение в одноосеренно сумел поднять нос машины вверх. Включил форсаж обоих двигателей. Перевел левый на полный, правый — на минимальный. Таким же способом продолжал выводить «бочку», чтобы была возможность периодически подтягивать угол тантажа для набора высоты.

Самолет, вращаясь, отклонился по траектории влево, набирая высоту... А вот и район, безопасный для катапультирования. Средства спасения сработали четко.

Еще хочу рассказать о Горбунове. Родился он 14 июня 1946 года в г. Вятские Поляны Кировской области. Окончил среднюю школу в Туле, мечтал о небе, поступил в Московский авиационный институт. Все-таки пробился в «Качу», сразу на 2-й курс. Служил в ВВС МВО, поступил в Центр подготовки летчиков-испытателей ВВС, работал в НИИ ВВС им. Чкалова. А в 1978 году окончил и МАИ. Сейчас — летчик-испытатель 1-го класса Летно-исследовательского института, к тому же и инструктор летчик-испытатель.

Горбунов выполняет испытательные полеты практически на всех современных истребителях, транспортных машинах и вертолетах днем, ночью, при установлении метеоминимумов погоды. Пролет в воздухе 3500 часов, из них испытательных более 2000. Освоил более 70 типов и модификаций летательных аппаратов. Награжден двумя орденами Красной звезды. Имеет почетное звание «Заслуженный летчик-испытатель СССР».

Еще и еще раз возвращаясь в мысли к случаю 9 августа. Да, конструкторы систем управления при отказе нуждаются в особом внимании. Но не менее важен опыт обратного пилотажа. Ведь для истребителей, особенно испытателей, озабоченных полетами на такой высоте — не блажь. Но они, увы, редкость.

Виталий СЕЛИВАНОВ,  
летчик-испытатель

На снимках: Магомед Толбоев с дочкой. Летчик-испытатель В. Горбунов.

## «БЕСХВОСТКА»

Летательные аппараты конструктора Черановского отличались от других необычностью схем. Его справедливо считают основоположником самолетов-бесхвосток. В числе трех десятков самолетов и планеров такой схемы одним из наиболее удачных был легкий спортивный Бич-20 «Пионер» (Борис Иванович Черановский — двадцатый), который стал, по существу, летающей моделью созданного позже спортивно-гоночного Бич-21.

Конструкция и схема авиетки была предельно проста — летающее крыло, посреди которого возвышался треугольный клин с рулем поворота. Управление по тангажу и крену осуществлялось элевонами. Быстрые на слово техники, увидев самолет, говорили: «Только киль да крыло, больше нету ничего»...

Взлет и посадку обеспечивали легкие пирамиды ног шасси без привич-



ных амортизаторов. Их функции выполняли пневматики диаметром 300 мм. На заснеженном аэродроме колеса уступали место миниатюрным лыжам.

Летала эта машина-кроха с восемнадцатисильным двигателем отменно. Даже опытный летчик-испытатель Виктор Расторгуев не смог найти отличия Бич-20 от обычных «хвостатых» самолетов по управляемости и

прочим пилотажным свойствам. Двигатель воздушного охлаждения «Обье-Дюинн» недодавал 15% расчетной мощности (вместо 20 л. с. только 17), но летчики показывали на авиетке скорость до 140 км/ч (при посадочной — 65 км/ч). В процессе испытаний, проводившихся в Тайнинке и в Тушине, Бич-20 набирал высоту 1400 метров.

Хотя зафиксированные при испыта-

## САМ-11 «БЕКАС»

В числе 23 самолетов, спроектированных и построенных конструкторским коллективом, возглавляемым Александром Сергеевичем Москалевым, были три морских: учебный гидросамолет МУ-3 (САМ-2), учебно-связная амфибия САМ-11 «Бекас» и разведчик-амфибия САМ-16. Два последних самолета проектировались и строились в Воронеже, вдали от моря, поэтому местные остряки называли конструкторов «сухопутными моряками».

Вопреки распространенной в тридцатых годах бипланной схеме, САМ-11 «Бекас» был монопланом. Машину рассчитывали под новый отечественный мотор ММ-1 конструкции А. Бессонова. При относительно малых габаритах и весе он развивал мощность 230 л. с., что было вполне достаточно для легкой машины. По замыслу, амфибию можно было применить в двух вариантах: основном — для подготовки и тренировки летчиков морской авиации, и гражданском — для перевозок пассажиров, почты, грузов в приморских и озерных районах на коротких линиях.

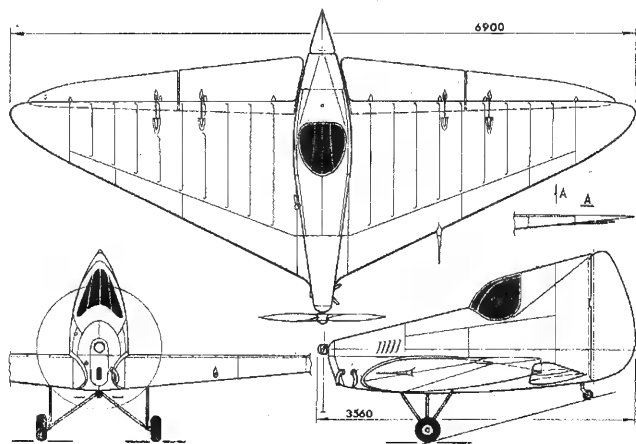


«Бекас» представлял собой цельнодеревянную двухреданную летающую лодку со свободонесущим крылом. На толстом пилоне был установлен мотор с тянущим винтом. В корпусе лодки оборудованы две закрытые кабины: одна с двойным управлением для летчиков, вторая — для двух пассажиров. При необходимости в ней мог разместиться воздушный стрелок.

Специфика эксплуатации амфибий и избранная схема моноплана предопределили некоторые особенности и общей компоновки самолета. Так, к

примеру, пилоты входили в кабину, открыв фонарь, или через люк у силового шпангоута, а пассажиры и стрелок — через люк в хвостовой части фюзеляжа за крылом. При постройке амфибии конструкторы широко использовали проверенные в полетах части и узлы самолетов САМ-5 бис и САМ-5-2 бис. С них взяты крыло, горизонтальное оперение, шасси.

Заводские испытания амфибии САМ-11 проводились в Воронеже. «Бекас» успешно стартовал с грунтового аэродрома и производил на нем посадку. Затем, в своей основной ро-



нии данные оказались скромными, авиистку в общем признали удачной. В прямолинейном полете, при наборе высоты и на планировании самолет был устойчив. Хорошо выполнял виражи с креном 35 градусов. Лёгко садился на три точки с полностью взятой на себя ручкой. При пробеге сохранял направление.

Компоновка «Пионера» была плотной. Центральный клин-корпус, кото-

рый лишь условно считался фюзеляжем, был заужен в носовой части, где находился мотор с двухлопастным винтом. Далее он утолщался до ширины плеч летчика. Кабина была накрыта ажурным прозрачным колпаком. У задней кромки руля поворота фюзеляж заострился как топор.

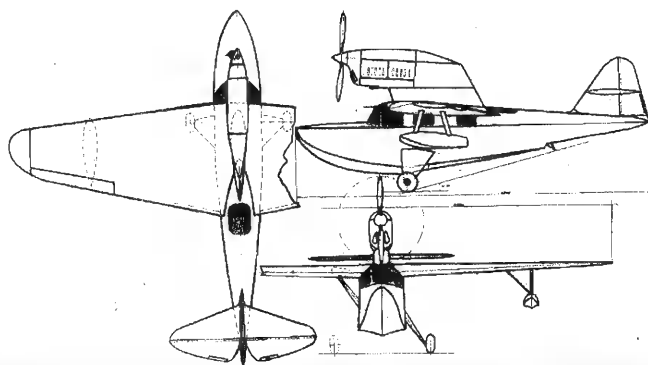
Капот мотора с щелевым жалюзи из листового дюралюминия накрывал двигатель вместе с агрегатами

масло- и бензосистемы. Бачок вмещал 25 кг бензина.

Трапецевидные консоли крыла имели в корне толстые 14% профили, которые плавно переходили в параболические законцовки. Носок и концевые части крыла — фанерные. Вся несущая плоскость обтянута полотном. Внутренние секции разрезных элеронов работали как рули высоты, наружные — выполняли функцию обычных элеронов. Из-за малого продольного плеча механизация имела перевернутый крыльевой профиль. Каждая секция подвешивалась под крылом на двух кронштейнах и соединялась с системой управления отдельной тягой.

#### Лётно-технические характеристики Бич-20

|                                       |      |
|---------------------------------------|------|
| Длина, м                              | 3,56 |
| Размах крыла, м                       | 6,90 |
| Площадь крыла, м <sup>2</sup>         | 8    |
| Взлётный вес, кг                      | 287  |
| Вес пустого, кг                       | 180  |
| Скорость горизонтального полета, км/ч | 140  |
| Потолок, м                            | 1400 |
| Мощность двигателя, л. с.             | 17   |



ли, работал на Погонном озере. Государственные испытания амфибии прошла на Черном море, близ Севастополя. Самолет показал хорошие летные данные: скорость у воды — 220 км/ч, на высоте — 258 км/ч. Во всех полетах мотор ММ-1 работал отлично.

Казалось, путь к серийному производству нового самолета с отечественным мотором открыт. Но не тут-то было. В наркомате авиационной

промышленности решили внедрить в серийное производство не отечественный ММ-1, а купленный у французской фирмы Рено мотор МВ-6 мощностью 220 л. с.

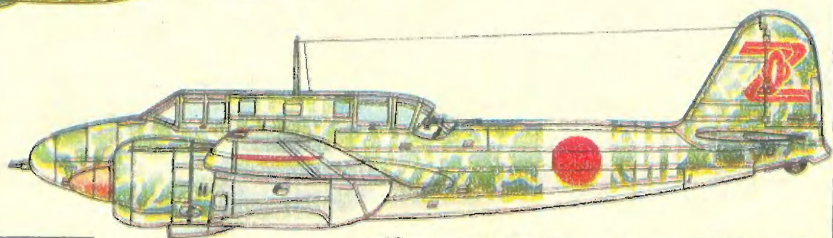
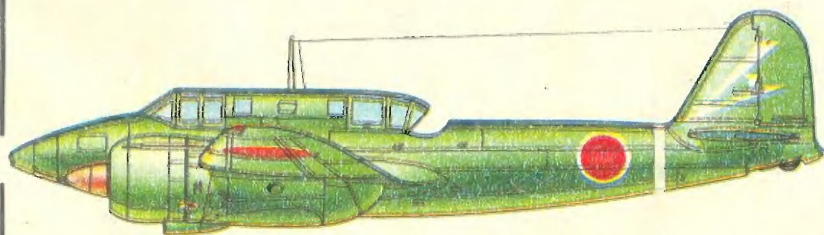
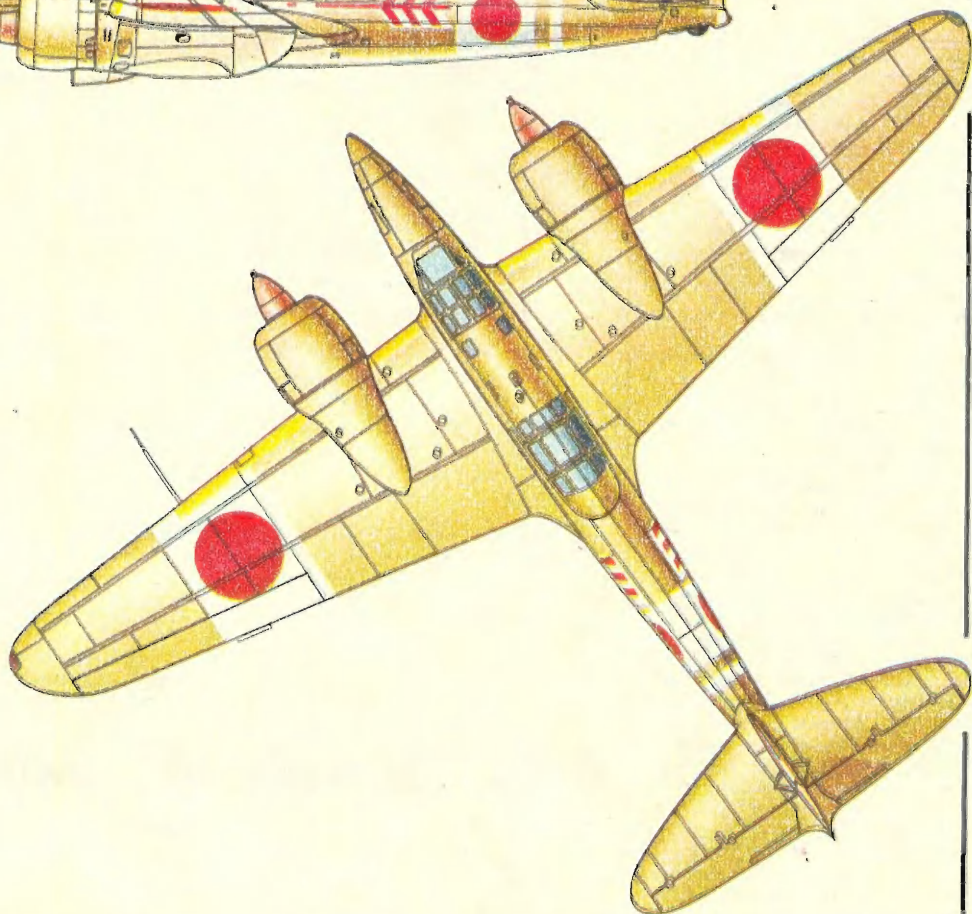
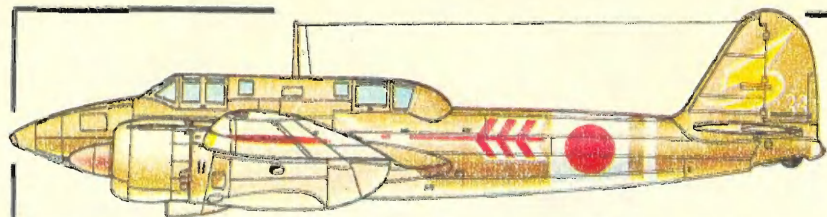
Конструкторскому бюро предложили построить самолет — эталон САМ-11 для серийного производства, но с мотором МВ-6. Вскоре такой самолет был готов и под обозначением САМ-11 бис передан на заводские и государственные испытания. Он,

как и его предшественник «Бекас», прошел их весьма успешно. Основные характеристики амфибии почти не изменились. Самолет рекомендовали для серийной постройки в качестве учебного, связного почтового и спецприменения. Но вскоре выяснилось, что серийные моторы МВ-6 непригодны для эксплуатации в зимних условиях нашей страны. Серийный выпуск двигателей прекратили, а производство отечественного ММ-1 не организовали. Так, в результате ошибочного решения руководителей авиапромышленности, наша страна осталась без моторов, необходимых для самолетов весовой категории 1200—1600 килограммов.

#### Лётно-технические характеристики самолетов

|                             | САМ-11 | САМ-11<br>бис |
|-----------------------------|--------|---------------|
| Длина самолета, м           | 8,74   | 8,47          |
| Размах крыла, м             | 11,49  | 11,49         |
| Двигатель                   | ММ-1   | МВ-6          |
| Мощность двигателя, л. с.   | 230    | 220           |
| Взлётный вес, кг            | 1560   | 1510          |
| Полезная нагрузка, кг       | 466    | 480           |
| Максимальная скорость, км/ч | 258    | 240           |
| Посадочная скорость, км/ч   | 90     | 88            |





## АНКЕТА-92

Итак, подведены итоги нашей анкеты «КР» 1-92. Кто же Ты, наш верный читатель?

Прежде всего — сколько Тебе лет? Анкета ответила: до 15 лет — 0,8%, 16—20 — 12,7%, 20—27 — 20,4%, 28—33 — 30,4%, 34—45 — 27,4%, 46—66 — 4,9%. Как видим, наши ряды покинули ребята (школьники, учащиеся ПТУ, техникумов), их было раньше почти 50%. Письма в редакцию говорят о том, что им оказалась не под силу цена. Кто-то «сбросился» — несколько человек на один номер, кто-то обиделся на «КР», мол, прощай. Но не вина, а страшная беда журнала — то, что происходит с печатью всей страны.

Кто Ты по профессии? В школе учатся — 11%, ПТУ — 1,1%. Студентов — 8,8%. Инженеры, конструкторы, научные работники — 17,3%, военные — 8%, рабочие — 26,4% (из них слесарей — 6,2%, водителей — 3,7%), летчики, штурманы — 8%, учителя — 2,9%, врачи — 2%. Представители стольких профессий, что для их перечисления нужно несколько страниц журнала — 14,8%.

Чем Ты увлекаешься?

Стендовый моделизм — 42%. История авиации — 28% (причем все стендовики также увлекаются ею). Авиамодельный спорт — 14,3%. Самодельные летательные аппараты — 11,5%. Дельтаплан (мотордельтаплан) — 4%. Авиационные виды спорта — 3,2%. Космос — 1,9%. Другие увлечения, такие как книги, фотография, музыка, филателия и т. д. — 14,4%.

Твои заявки:

Стендовый моделизм (камуфляж, чертежи, история) — 49%. Рубрики «Коллекция», «Авиасалон» — 28,3%. Сверхлегкие летательные аппараты — 28%, дельтапланы — 6%. Самолеты второй мировой войны — 21,5%. Рассказы о современной отечественной и зарубежной технике — 39%. Опытная техника — 8,5%. Авиация в локальных войнах — 8,7%. Экскурсы в историю — 20% (плюс анкеты почти каждого из стендовиков). НЛО — 9%. Авиаспорт — 2,4%. Космонавтика — 1,1%. Практические советы — 2,9%.

Поступило великое множество просьб. Среди предложений читателей есть настоящие жемчужины. Все учтено, идет работа над журналом на основе нашего главного закона: читатель всегда прав.

Спасибо всем из почти пяти тысяч любителей авиации, кто принял участие в Анкете-92.



И опять летчики — президент Чечни Д. Дудаев, командующий ВВС П. Дейнекин.

\*\*\*

В Москве открылся клуб «Авиатрисса». Теперь женщинам-авиаторам жить станет веселее. Кто-то им в трудный час и поможет, — считает президент клуба абсолютная чемпионка мира по высшему пилотажу летчик-испытатель Галина Корчуганова (на фото справа).

Фото  
Вячеслава  
ТИМОФЕЕВА

## АВИАДВИГАТЕЛИ СЛА

Продаю авиадвигатели для СЛА: двухцилиндровые, мощностью 17 л. с., весом с винтом — 15 кг. Мощность четырехцилиндровых — 60 л. с., вес с редуктором — 50 кг.

Обращаться по адресу: 115563. Москва, ул. Шипиловская, д. 23, корп. 2, кв. 231. Тел. 394-43-35. Геращенко Э. А.

## НОВИНКА ДЛЯ МОДЕЛИСТОВ

Фирма «АПЕКС» выпустила модель-копию биплана Р-5 конструкции Н. Поликарпова. Масштаб 1:72. В наборе 40 деталей. Качество — на уровне мировых стандартов.

Справки по адресу: 123371. Москва, 1-й Тушинский проезд, д. 6. Тел. 491-94-35.

## СТЕНД БЮЛЛЕТЕНЬ

ПРЕДЛАГАЮ (ТРЕБУЕТСЯ) АДРЕС: Набор красок: оливковый, серый, голубой, по 40 мл. 100 р. (—) Беларусь. 210035. Витебск, а/я 55 \* Услуги по расчету СЛА. Бесплатно (—) 125080. Москва. Царева, 12, общежитие МАИ. Табунщиков И. \* — (Куплю авто 1:43, декали НОВО, схемы окраски) Армения. Севан, Налбандяна, 63, кв. 22. Манукян Л. А. \* Модели НОВО, танки, корабли, декали и т. д. (Модели самолетов, танков, автомобилей) Украина. 310168. Харьков-168, а/я 9043 \* F-5E (Модели истребителей и штурмовиков) 344113. Ростов-на-Дону, Космонавтов, 34/1—12. Черненко М. В. \* — (Адреса зарубежных коллекционеров) 680007. Хабаровск, Пионерская, 52—57. Делепняк А. И. \* Трехпластный винт L-200D «Морава» (СКВ, рубль) Украина. 320084. Днепронетровск, ж/м «Тополь», 23—312. Богдан С. А. \* Модели самолетов 1:72, авто 1:43 (Аэрограф) 410009. Саратов, пр. 50 лет Октября, 20/32—44. Трышник Д. С. \* 182, 196, 204, 189, 217, 183, 239, 256 и др. (Журналы «Крылья Родины», модели ЧСФР и зап. фирм. Куплю аэрограф) 152100. Ярославская обл., Ростов, Островского, 7. Крылов Н. И.

\*\*\*

Цена такого объявления — 100 руб. Деньги направляйте по адресу: 107066, Москва, ул. Новорязанская, 26, редакция «Крылья Родины» Беловой О. А.

# «АБРАУ-ДЮРСО-ПЛАСТ»

## СОВМЕСТНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ ПРЕДЛАГАЕТ

Фабрикам игрушек, индустриям, кооперативам, малым предприятиям, частным лицам, производящим сборные модели, деколи, краски, инструмент, печатную продукцию, продавать их продукцию нашему предприятию. Цена и форма оплаты — по договоренности (см. «Крылья Родины» 4—92 г.).

В связи с тем, что время между подачей объявления в журнал и его опубликованием составляет несколько месяцев и информация устаревает, мы решили выпускать свой информационно-рекламный листок два раза в месяц и рассылать его по почте. Стоимость годовой подписки — 240 руб., полугодовой — 120, квартальной — 60 руб. Подписаться можно на любой срок до одного года, отправив почтовым переводом деньги по адресу: 353900, г. Новороссийск, главпочтамт, до востребования, Фастуновой Д. Х. Укажите при этом свой обратный адрес.

Из-за возросшей стоимости почтовых услуг двойная пересылка усложняет «Обмен». В информационно-рекламном листке мы бесплатно напечатать все предложения по «Обмену» и «Аукциону», начиная с октября 1992 г. Будем также печатать адреса нечестных обменщиков. Ящик пересылать обратно не требуется, его стоимость (меньше стоимости пересылки) мы включим в наложенный платеж. Ограничения по объему заказа отменяются. Однако просим учесть, что по оплате почтовых расходов оптимальным будет заказ моделей на 300—400 руб.

Вы можете заказать и получить по почте наложенным платежом (цены без учета пересылки и стоимости упаковки) модели пластиковые М 1:72 в упаковке НОВО с инструкцией и деколями: Ф-197 Томагавк — 150 руб.; Ф-339 Мартин Балтимор — 240 руб.

Модели пластиковые М 1:72 без упаковки и деколей: Ф-152 Хотслур — 57 руб.; Ф-155 Д-520 — 50 руб.; Ф-161 Барракуда — 63 руб.; Ф-164 Супермарин МК31 — 52 руб.; Ф-169

Жипси Мос — 32 руб.; Ф-171 Харрикейн — 45 руб.; Ф-173 Блерио II — 65 руб.; Ф-174 Глостер Витли — 65 руб.; Ф-176 Туполев СБ-2 — 79 руб.; Ф-182 Лайтинг Р 38 — 69 руб.; Ф-190 Блэкхейм — 59 руб.; Ф-194 Флайинг Бомб — 64 руб.; Ф-197 Томагавк — 44 руб.; Ф-198 Вестлэнд Вивери — 140 руб.; Ф-199 Вейкенс МК 2 — 68 руб.; Ф-203 Канберра — 110 руб.; Ф-204 Хантер ФКА 9 — 48 руб.; Ф-207 Витли — 120 руб.; Ф-232 Тандерболт — 49 руб.; Ф-240 Вентура — 130 руб.; Ф-241 Мэриленд — 95 руб.; Ф-245 Хэлкет — 32 руб.; Ф-258 Свордфиш — 99 руб.; Ф-262 Фантом Ф4К — 68 руб.; Ф-266 Бак Лайтинг — 74 руб.; Ф-273 Сидли МК 1 — 97 руб.; Ф-294 Файерфлай — 59 руб.; Ф-295 Си Венон — 68 руб.; Ф-328 Навал Файтер — 49 руб.; Ф-338 Мартин Мараудер — 89 руб.; Ф-359 Авро Ланкастер — 83 руб.; Ф-389 Тайфун 1В — 48 руб.; Ф-395 Венон — 140 руб.; Ф-400 Мираж 3 — 68 руб.; Ф-404 Лавочкин Ла-7 — 50 руб.; Ф-408 Жавелин — 85 руб.; Ф-409 Бристол Бьюфайтер МК — 55 руб.; П001 МиГ-15 — 58 руб.; П002 МиГ-21Б15 — 49 руб.; П003 По-2 — 48 руб.; П004 УТ-2 — 44 руб.; П005 Неполор 4 — 36 руб.; П006 Ф-5Е — 73 руб.; Вакуум-модели М 1:48 В001 МиГ-21 — 140 руб.; М 1:72 В002 Як-9 — 70 руб.; В003 Ю-97В-2 — 100 руб.; В004 БФ МЕ 109 — 80 руб.; В005 ЯК-28ПМ — 300 руб.; В006 ЯК-32 — 50 руб.; В007 МИГ-3 — 80 руб.; В008 МИГ-9 — 70 руб.; В009 УТ-2М — 60 руб.; В010 ЛА-15 — 50 руб.; В011 ЛА-150 — 50 руб.; В012 УТ-1 — 50 руб.; В014 И-250 — 50 руб.; В015 Арадо-204 — 80 руб.; Корабли: Ф-142 Тайгер Крузер — 115 руб.; Трактора М 1:20 F001 МТЗ-100 Беларусь — 95 руб.; Пехота: Н-001 Пехота Красной Армии 1940—1942 гг. М 1:35 — 48 руб.; Н-002 Пехота Красной Армии 1940—1942 гг. М 1:35 — 48 руб.; Н-003 Противотанковая пушка в сборе (металл) 100-мм БС-3 М 1:43 — 80 руб.; Танки М 1:87: В001 Т-34-85 — 29 руб.; В002 СУ-100 — 29 руб.; В003 БТ-7 — 24 руб.; В004 Т-26 — 19 руб.; В005 Т-70 — 19 руб. Модели из картона: выпуск 1 — трактора — 35 руб.; выпуск 2 — автомобили — 35 руб. \* Отечественные автомобили, выпуск 1 — 35 руб. \* Отечественные автомобили, выпуск 2 — 35 руб. \* М 1:33 МИГ-29УБ — 22 руб.; Ф-15 Игл (серый) — 25 руб.; Ф-15 Игл (камуфляж) — 25 руб. Липкая аппликация Ф-197 — 6 руб. Деколи: Ф-154 — 18 руб.; Ф-155 — 14 руб.; Ф-161 — 7 руб.; Ф-164 — 7 руб.; Ф-179 — 12 руб.; Ф-182 — 18 руб.; Ф-193 — 7 руб.; Ф-194 — 7 руб.; Ф-199 — 7 руб.; Ф-200 — 13 руб.; Ф-203 — 16 руб.; Ф-204 — 7 руб.; Ф-215 — 7 руб.; Ф-223 — 25 руб.; Ф-226 — 25 руб.; Ф-227 — 13 руб.; Ф-228 — 7 руб.; Ф-240 — 25 руб.; Ф-258 — 7 руб.; Ф-273 — 7 руб.; Ф-294 — 7 руб.; Ф-326 — 25 руб.; Ф-328 — 14 руб.; Ф-339 — 10 руб.; Ф-389 — 7 руб.; Ф-381 — 19 руб.; Ф-394 — 7 руб.; Ф-400 — 7 руб.; Ф-404 — 7 руб.; ЛА-15 — 7 руб.; МИГ-19 — 7 руб.; ТУ-2 — 7 руб.; СУ-7 ВКЛ — 7 руб.; ЯК-3 — 7 руб.; ВВС Германии 1935—1945 гг. — 10 руб.; Ф-4 Фантом — 10 руб.; Ф-39 Аэрокобра — 10 руб.; КИ-44 — 25 руб.; ХЕ-112 — 25 руб.; Ф-86 Сейбр — 25 руб.; ЛАГГ-3 — 7 руб.; Упаковка НОВО: Ф-200 (дно) — 14 руб.; Ф-243 — 22 руб.; Ф-204 (дно) — 15 руб.; Ф-212 (дно) — 15 руб.; Ф-217 (крышка) — 15 руб.; Инструкция — точная копия НОВО: Ф-194, 197, 199, 330, 339, 349 — 1 шт. — 7 руб.; Клей пузырек 2,5 мл — 1 руб. 50 коп.; Шпаклевка — пузырек 2,5 мл. — 7 руб.; Аэрограф — 600 руб.

Ожидается поступление новой партии продукции от американской фирмы «Тестор» — модели самолетов, автомобилей, танков, пехоты, краски, кисти, аэрографы, модели других американских фирм.

Если к этой информации добавить «Обмен» и «Аукцион», вы увидите, как будет выглядеть наш информационно-рекламный листок.

Ждем ваших заявок и предложений.

Почтовый адрес: 353922, г. Новороссийск-22, а/я 438. СП «АДП». Тел. (861-34) 3-82-52. Телетайп: 279170 АБРАУ. Телекс: 279120 TECHSU. Факс: (812) 511-3397, (861-34) (5-06-64).



Индекс 70450. Цена 15 р.

24-95

