

НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ ЖУРНАЛ

Крылья

Отечества

ISSN 0130-2701

10 1992



The «Aviatika» Joint-stock Company suggests an ultra-light oneseater multipurpose airplane «Aviatika-MAI-890») (bi-plane), power unit is the «Rotax-582» engine (64 HP) for Businessmen, sport aviation and farmers.

Prices are: USD 15000 (with the engine)
USD 10000 (without the engine)

Empty weight — 205 kg

Maximum Take off Weight — 315 kg

Take off RUN — 50 m

Maximum speed in level Flight — up to 140 km/h

Service ceiling — 5500 m

т. 945-56-54 Fax. 945-29-00, Moscow

Желающие приобрести самолет «Авиатика» МАИ-890 в двухместном, одноместном, сельскохозяйственном варианте могут обратиться по телефону в Москве 945-56-54. Факс 945-29-00.

Ежемесячный
научно-популярный журнал
Выходит

с 1909 года — «Воздухоплавание»,
с 1923 года — «Самолет»,
с 1950 года — «Крылья Родины».

Главный редактор С. Н. ЛЕВИЦКИЙ

Редакционный совет

П. П. БЕЛЕВАНЦЕВ, Л. П. БЕРНЕ,
В. Т. БУЧНЕВ, 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. ПОДОЛЫНЫЙ, Ю. А. ПОСТНИКОВ, А. В. РУЧКОЙ, 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

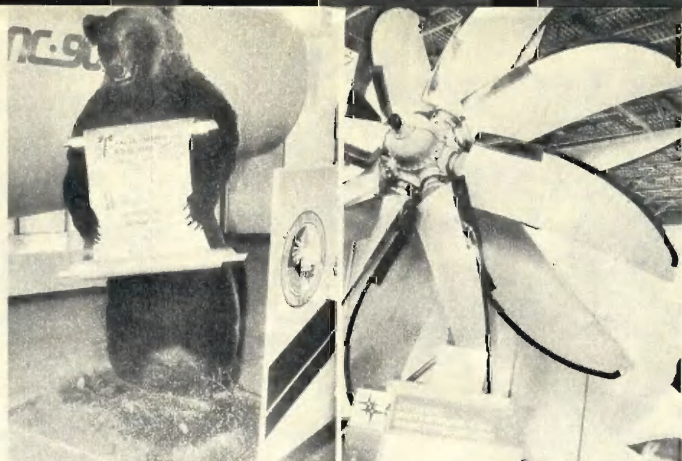
Сдано в набор 14.07.92 г. Подписано в печать 16.09.92 г. Формат 60×90 1/8. Глухая печать. Усл. печ. л. 4,5. Уч.-изд. л. 7,113. Усл.кр.-отт. 9,0. Зак. 2230/3.

Адрес редакции: 107066, Москва, ул. Новоризанская, д. 26.
Проезд — метро «Комсомольская», телефон — 261-68-90.

Учредители: Акционерное Общество «АВИАТИКА», Совет Союза оборонных спортивно-технических организаций (обществ) суверенных республик (государств), Российская оборонная спортивно-техническая организация.

Издатель: издательство Совета Состо СР «Патриот», 129110, Москва, Олимпийский проспект, 22. Телефон — 281-55-97.

3-я типография Воениздата, 123007, Москва, Хорошевское шоссе, д. 32А. Телефон — 945-73-58.



Лев БЕРНЕ

АССАД БЬЕТ НА ПОРАЖЕНИЕ

Как мы сообщали («КР» 2 (3)-92) состоялась первая международная выставка «Авиадвигатель-92». В ней приняли участие 28 зарубежных фирм из 12 стран, более 80 предприятий, фирм, институтов, акционерных обществ, компаний и других производственных и коммерческих структур нашей страны, а также звезды мирового двигателестроения Роллс-Ройс, Пратт-Уитни, СНЕКМА, МТУ, БМВ-Роллс-Ройс и другие. 18 из подавших заявки отказались от поездки в Москву из-за экономической и политической нестабильности в нашей стране, но все-таки прислали свои делегации. На выставке состоялся симпозиум, посвященный 100-летию выдающихся конструкторов А. Д. Швецова и В. Я. Климова, научная конференция «Авиадвигатель-92». (Прозвучали 21 доклад зарубежных ученых, 80 — отечественных.)

В историческом разделе посетители увидели интересные двигатели, начиная с мотора «Райт». Фирма МТУ привезла двигатели первой мировой войны (в том числе и стоявший на одном из «Цепелинов»), моторы ДБ-605, БМВ-801, а фирма СНЕКМА — знаменитый «Гиом-Рон». Важным событием на выставке было вручение сертификата на наш двигатель ПС-90 разработки Пермского ОКБ.

Вот что рассказал нашему корреспонденту Председатель Оргкомитета выставки президент Ассоциации «Союз авиационного двигателестроения» ВИКТОР МИХАЙЛОВИЧ ЧУЙКО.

— Прогресс авиации немыслим без развития двигателестроения. Конвертирование его в промышленности — еще одно перспективное направление бизнеса в энергетике, газопереработке (у нас 60% газа транспортируется газовыми станциями, выполненными на базе авиадвигателей), других отраслях техники.

Общее впечатление иностранных специ-

алистов и прессы: поражены высоким научным и техническим уровнем наших специалистов и их изделий.

Обычно на такие выставки едут кушны. Но у нас они не нашли бы «коллеги». Потому в Москву прибыли в основном специалисты. И я не могу сейчас сказать, какие экономические результаты даст выставка. К тому же многие контракты, соглашения, протоколы оформлялись с элементами коммерческой тайны. Нашей задачей было создать максимально благоприятные условия для бизнеса наших и зарубежных фирм.

Мы выявили громадный интерес иностранных фирм к нашим производителям. Использование газотурбинных двигателей в целях энергетики, газопереработки было представлено и зарубежными фирмами, в том числе Пратт-Уитни и Роллс-Ройс.

Это важнейшее направление. Ведь падает выработка энергии. Альтернативы мощному газотурбинному двигателю в энергетике нет. Можно сделать даже газотурбинные модули, перевозимые вертолетом мощностью в 25 мегаватт, 30, 60 или 2 блока по 25. Если использовать тепло отходящих газов (несколько сот градусов) и направить их в котел, потом пар — на турбину, то можно в блоке 2×25 получить дополнительно еще 25,0 мегаватт.

ЦИАМ, НИИД, ВИС, станкостроительные заводы показали свой высокий потенциал. К примеру, ЦИАМ представил гиперзвуковой прямоточный двигатель, который летал со скоростью 7000 км/ч. Это значит, что из Москвы в Нью-Йорк можно долететь за 1,5 часа. У ЦИАМа фирма Роллс-Ройс закупает датчики помпажа.

Наши металлургические институты и заводы показали новые технологии с применением лазерных устройств, новые методы изготовления керамических стержней для лопаток, автоматизированные ко-

мплексы изготовления деталей, гранулярную металлургию.

На выставке побывала большая группа из 23 специалистов и предпринимателей Германии во главе с координатором аэрокосмического комплекса доктором Эрихом Ридлем. Я знаю его четыре года, и все это время он занят тем, чтобы наладить сотрудничество с нами. Например, помогает нам в работе с криопланом, где в качестве топлива применяется водород (Германия выделила на исследования 2 млн. марок).

Генеральным директором департамента авиапрома Анатолием Геннадисовичем Братухиным и господином Ридлем подписано российско-германское Заявление о развитии сотрудничества, в частности о совместных разработке и производстве двигателей. Фирма Роллс-Ройс и АНТК имени Туполева оформили соглашение о создании совместного предприятия по производству самолета Ту-204 с двигателями Роллс-Ройс, а фирмы Пратт-Уитни и ОКБ имени Ильюшина (генеральный конструктор Г. Новожилов) — о поставке двигателей на опытный самолет Ил-96М.

Заключен контракт нашим «Авиаэкспортом» на поставку двигателей РД-33 на сумму около 8 млн. долларов, а в перспективе — еще на 70 млн. долларов.

Запорожский «Мотор-Сіз» и французская фирма «Веритас» заключили соглашение-контракт на сертификацию производства Запорожского завода с помощью фирмы «Веритас». Ведь на зарубежный самолет двигатель не может попасть, если не выполнено два условия: сертификат типа и сертификат производства.

Наши двигатели Д-36, НК-36 свидетельства на сертификат типа имеют. А вот формально сертификатов производства у нас нет. Хотя, конечно, система обеспечения качества есть... Словом, опыт, который получают запорожцы с помощью квалифицированной фирмы, будет важен для нас всех.

Буквально историческим событием стало вступление 10 апреля фирмы Роллс-Ройс в нашу Ассоциацию (АССАД). Тут дело еще вот в чем. В уставе АССАД записано, что она будет бороться против монополизма. Ведь он у нас стопроцентный. Целые группы предприятий делают однотипные двигатели. Роллс-Ройс все-таки создаст конкуренцию. Фирма к тому же отличается от других тем, что хочет интегрироваться с нами, а не только продавать нам свои изделия. Нам предложено участвовать в доводке большого двигателя «Трент», изготавливать часть лопаток компрессора для двигателя RB-211. Сложности, конечно, будут: наши фирмы к конкуренции не привыкли.

На выставке также подписаны протоколы об итогах работы рабочих групп фирм СНЕКМА, Роллс-Ройс, Пратт-Уитни-МТУ, Пратт-Уитни Канада, Воекитайский компания по авиационным двигателям (президент компании Чен приехал лично).

Состоялось полезное обсуждение дел с японской компанией «Наука» — первые контакты с авиакосмической промышленностью Японии. Были переговоры с двумя южно-корейскими фирмами «Хала» и «Хенде». «Хала» знаменита тем, что она в Санкт-Петербурге вошла в компанию «Роскортурбо», в которой состоят ОКБ им. Климова, ЦКТИ им. Ползунова, МПО им. Чернышева и АССАД. «Роскортурбо» на базе двигателя ТВ7-117 создает энергетическую установку. На выставке окончательно оформили необходимые документы.

Мы хотим сделать выставку традиционной, повторить ее в 1994 году. Естественно, надо изучить опыт и учесть недостатки. Во-первых, необходимо более солидное помещение. Наши стенды в павильоне ВДНХ были очень стеснены, казались однотипными. Надо же, чтобы каждый, как зарубежный, имел «свое лицо». Вот медведь пермяков — уже «фирменный знак». Следует подготовить четыре главных раздела: авиационные, космические двигатели, в том числе ракетные, промышленное использование авиационных двигателей (на Западе есть фирмы, которые только этим занимаются), технология и оборудование, связанное с авиационным двигателестроением.

По времени имеет смысл эту выставку сделать на неделю позже, приурочить к Дню космонавтики — 12 апреля.

Впервые по программе выставки было проведено очень крупное авиашоу на авиабазе «Кубинка». Правильно критиковал «КР» тех, кто освещал это событие независимо от основного, на ВДНХ. Хотя на трафаретах у самолетов, наверное, впервые в истории авиации страны были указаны данные двигателей, имена их создателей — конструкторов и производителей.

На стендах:

Витовентилятор СВ-27 разработан в Ступинском конструкторском бюро, фюзеляжно-реверсивный (с гидромеханическим управлением). Лопасты изготовлены из композиционных материалов.

Мотор ДБ-605 — дальнейшая модификация мотора ДБ-601. Главный мотор немецкого ВВС периода второй мировой войны. Устанавливался на всех модифицированных самолетов Me-109.

Двигатель фирмы Пратт энд Уитни РВ 2000, который предлагается на наши самолеты.

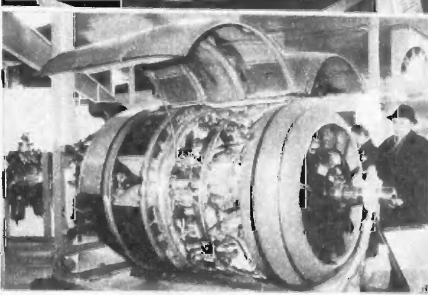
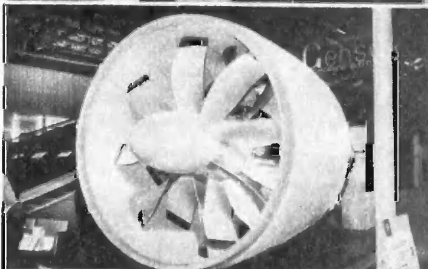
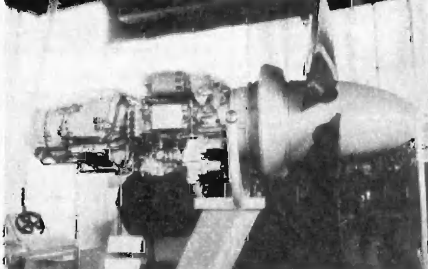
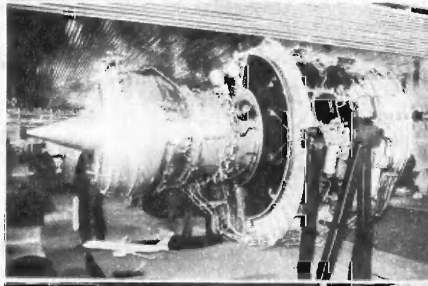
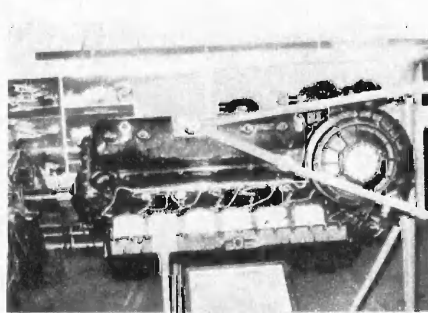
Так встречали посетителей пермские двигателестроители.

ТВ7-117 двигатель для нашего Ил-114 и не только.

Сенсация выставки — витовентиляторный двигатель сверхвысокой степени дужкоконтуризации конструкции старейшего отечественного моторостроителя академика Н. Д. Кузнецова — НК-93. На крейсерском режиме полета имеет рекордно малый расход топлива — 0,49 кг/кВт ч.

Немецкая силовая установка периода второй мировой войны с двигателем BMW-801. В таком виде она поступала с запада. В передней части стоит вентилятор для обдува мотора, крепление мотора на четыре силовых узла. Устанавливался на самолетах Ю-88 и Fw-190.

Фото Вячеслава ТИМОФЕЕВА





СПОРТИВНОЕ ОБОЗРЕНИЕ

ПЕРВЫМ ДЕЛОМ — САМОЛЕТЫ И СКАНДАЛЫ

Да, первое спортивное обозрение за 1992 год мы посвящаем самолетному спорту. Не потому, что как-то его выделяем. Просто у других пока много наясностей. Вертолётчики не вернулись на момент написания этих строк из Лондона, парашютисты тоже еще не до конца попытались спортивное счастье. Итак, первым делом — скандал!

Чемпионат мира по высшему пилотажу сорвался...

Впервые на него поехали сборные России, Казахстана, Литвы. Российская команда подавала большие надежды, потому что основной ее костяк — сборная СССР. Литву и Казахстан (это Сергей Борак) «сделала возможными» опять-таки «российская» фирма — ОКБ им. П. О. Сухого. Почему в кавычках? Да самолеты с маркой Су — это достояние всех наших народов. Все мы платили налоги в центральную казну.

На чемпионат в Гаар на побережье Франции в июле пришло 74 участника из 20 стран. Из них — 17 девушек (или женщин, как хотите называть, но это немалое число «слабого» пола). На старт вышло много новой интересной техники. Это Су-29Т, Су-29У (одноместный и двухместный варианты). США привезли самолет «Лазер», ФРГ — «Экстра»-300 одноместный. Франция — КАП-260. Итальянец Серж Далан показал совершенно новую машину.

Итак, 1-е упражнение. В нем спортсмены России заняли 1-е место. А после, увы, испортилась погода. И тут оказалось, что в этих местах вообще не следовало проводить соревнования — туманы, дожди... Словом, с организаторами чемпионата еще будут крутые международные «разборки».

Но Николая Тимофеева и Елену Климович — первых в первом упражнении не назвать по итогам года нельзя.

И еще скандал. Сорвались соревнования СНГ. На них подали заявки лишь те же Казахстан, Литва, Россия. Остальные «самостийники» вывернули карманы: нищета, и поманули «незлым добрым словом» чиновников — переключников земель.

В России все же чемпионат прошел. Участвовало 40 человек. Первое место заняли туляки. Победители — Алла Чекалова и Олег Шполянский.

Общее же состояние массового самолетного спорта, мягко говоря, — безобразное. Причины те же — нет денег, горючего. Нависла угроза над замечательной командой пилотажников на L-39 из Вяземского учебного центра. Развернулась настоящая трагедия с ликвидацией УАЦ. И все под шумок, под «политическую трескотню», в которой о том, увы, ни слова.

Пропало само осознание того, что сегодня мы потеряем летчиков, а завтра — небо.

Касум НАЖМУДИНОВ
Фото Вячеслава ТИМОФЕЕВА

На снимках:
Пара Су-26 и Су-29. Момент воздушного праздника в Тушине. Су-29



ГОНКА ЗА ПРИЗРАКОМ СКОРОСТИ

ЛЕТАЮЩИЕ ТОРПЕДЫ



лось летать буквально по термометру, то есть с уменьшенными оборотами двигателя, чтобы не превысить наибольшую допустимую температуру охлаждающей жидкости.

В-третьих, для прохождения всей трассы, а ее протяженность составляла, как правило, 340—360 км, на борту гоночных самолетов должен был находиться довольно большой запас топлива и моторного масла, что собственно увеличивало полетную массу самолета и также сказывалось на величине максимальной скорости, особенно на начальном этапе полета. Естественно, что любой гоночный самолет с минимальным запасом топлива, с двигателем, работающим на предельном режиме, покажет на короткой дистанции гораздо более высокие результаты. Мало того, по существовавшим тогда правилам, перед входом на мерную базу летчик мог дополнительно использовать предварительно набранную высоту, чтобы разогнать свой самолет на снижении.

Всем этим воспользовался Дулиттл, который сразу же после окончания Шнейдеровских гонок 1925 года установил новый мировой рекорд для гидросамолетов — 395,1 км/ч. До побития абсолютного рекорда скорости, установленного А. Бониз, оставалось совсем немного.

Шнейдеровские гонки 1925 года в Балтиморе, на которых Великобритания и Италия потерпели поражение, сыграли все же важную роль в развитии гоночных гидросамолетов в этих странах. В Англии главный конструктор фирмы «Глостер» Фолланд (известный как создатель лучшего английского истребителя периода первой мировой войны — S.E.5) начал работы по созданию нового самолета-биплана «Глостер» IV. А ведущий конструктор фирмы Супермарин Реджинальд Митчел после аварии S.4 приступил к созданию нового самолета-моноплана, получившего обозначение S.5. Марио Кастольди — главный конструктор итальянской фирмы Макки, на которого «Супермарин» S.4 произвел сильное впечатление, тоже перестал заниматься летающими лодками и все силы бросил на разработку поплавкового самолета-моноплана. И только американцы, упоенные победой, не сделали для себя никаких выводов.

Шнейдеровские гонки 1926 года были назначены на 13 ноября и должны были проводиться в г. Хэмптоне. Гоночная дистанция оставалась той же, что и в Балтиморе, — 350 км (7 кругов по 50

Шнейдеровские гонки 1925 года ожидалась специалистами и любителями авиации с особым интересом. В Балтиморе готовились к старту сразу несколько машин. Итальянская летающая лодка-моноплан Макки M.33 со свободонесущим крылом, в то время это был, пожалуй, самый скоростной из всех самолетов, выполненных по данной схеме. И два новейших поплавковых гидросамолета с одинаковыми двигателями Нунир «Лайон» II мощностью по 700 л. с. Причем один из них — «Глостер» III — биплан, а другой — Супермарин S.4 — моноплан. Американцы также не теряли время даром. Они к соревнованиям подготовили гоночный биплан R3C, оснащенный двигателем Кертисс V-1400 мощностью 620 л. с.

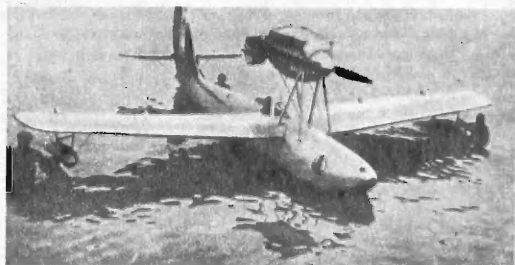
Даже беглого взгляда на представленные летательные аппараты было достаточно, чтобы предсказать победу английскому «Супермарину». Итальянская лодка M.33 с двигателем мощностью 400 л. с. даже не воспринималась всерьез. Английский «Глостер» и американский «Кертисс», выполненные оба по схеме расчалочного биплана, в лучшем случае могли состязаться друг с другом. В то же время S.4 являлся качественным скачком в развитии Шнейдеровских гидросамолетов. Чистый среднеплан со свободонесущим крылом без каких-либо подкосов и расчалок, оснащенный мощным хорошо закалотирированным двигателем, он представлялся современникам выходящим из другого века.

От этой машины ждали многого. Но судьба распорядилась иначе. Прекрасная аэродинамика «Супермарина» вступила в противоречие с законами прочности и аэроупругости, которые в 20-е годы были еще мало известны авиационным конструкторам. Во время полета неожиданно начался флаттер (сильные вибрации крыльев), и в момент вынужденной посадки машина разбилась. К счастью, пилот остался жив.

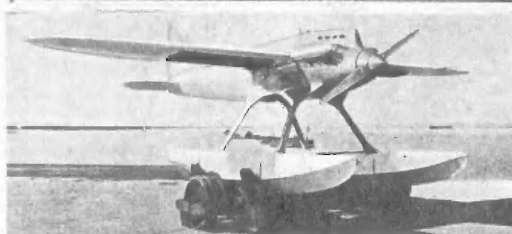
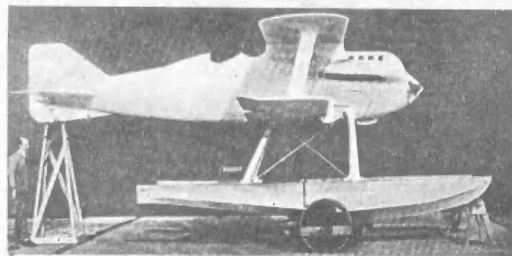
Ну а победу вновь одержали американцы. Первым финиша, выполнив 7 кругов по 50 км, пересек Джимми Дулиттл. Его R3C прошел всю дистанцию со средней скоростью 374,2 км/ч. Вторым стал Губерт Брод на «Глостере» III (321 км/ч), третьим, как и предполагалось, — Де Бернарди на M.33 (271 км/ч).

Свою победу американцы решили подкрепить еще одним событием — попыткой установить абсолютный рекорд скорости полета для гидросамолетов на базе 3 км. И для этого у них имелись все основания. Дело в том, что во время Шнейдеровских гонок самолеты практически не развивали тех максимальных скоростей, на которые были рассчитаны.

Во-первых, во время выполнения виражей скорость снижалась примерно на 3—6% по сравнению со скоростью горизонтального полета. Во-вторых, довольно часто гоночные самолеты просто не могли пролететь всю дистанцию на полном газу, так как системы охлаждения были недостаточно эффективны. Многие пилоты впоследствии говорили о том, что во время гонок им приходи-



Продолжение. Начало в КР № 10-91, 4, 5, 8, 9-92.



км). Правда, Англия в этих соревнованиях участвовать не могла, так как не закончила своевременно подготовку своих гоночных самолетов. Зато Италия выставила сразу три новых Макки М.39. Это были выполненные из дерева расчалочные монопланы, оснащенные 800-сильными двигателями Фиат АS-II. Им противостояли три американских биплана фирмы Кертисс (такие же, что и в 1925 г., только с двигателями, мощность которых была увеличена до 700 л. с.). Но спасти американцев от поражения это уже не могло. И хотя один из М.39 во время гонок потерпел аварию, итальянцы выиграли Кубок. Пройдя всю дистанцию со средней скоростью 396,68 км/ч (чуть больше, чем установленный год назад Дулиттлом мировой рекорд скорости), Марио Де Бернарди вновь стал обладателем приза Шнейдера. Его соперник американец Шилт на самолете R3C-2 показал на трассе скорость только 372,39 км/ч.

Это поражение нанесло серьезный удар прежде всего по престижу Соединенных Штатов. Попытки наверстать упущенное ни к чему не привели. Новых проектов гоночных гидросамолетов

американцы не разрабатывали, а из своего «Кертисса» R3C-4 в конце концов выжали лишь 395 км/ч. Соревноваться с новейшими итальянскими и английскими машинами, которые уже начали готовиться к гонкам 1927 года, они просто не могли. Поэтому Соединенные Штаты предпочли тихо уйти в сторону и отказались участвовать в очередных розыгрышах кубка Шнейдера, направив все силы на создание сухопутных рекордных машин.

Авиационные гонки 1926 года в Хэмптоне высветили еще одну особенность. Победа итальянцев была обусловлена не только наличием у них более совершенного самолета, но и тем высочайшим мастерством пилотирования, какое продемонстрировал Де Бернарди. Шнейдеровские состязания все больше и больше выявляли, что искусство пилота, в особенности большой опыт в управлении именно гоночными самолетами, является решающим. Новейшие самолеты, выполненные по схеме моноплана, такие, как М.39, S.4, S.5, превратились практически в «летающие торпеды», управлять которыми было непросто.

В связи с тем, что Шнейдеровским гидросамолетам приходилось летать по замкнутой траектории и совершать довольно крутые виражи у поворотных пунктов, на летчиков начинала действовать большая перегрузка. Пилоты неоднократно заявляли о том, что на виражах у них начиналось помутнение зрения и даже наступала чернота в глазах. Но другого выхода не было. Широкие кривые у поворотных пунктов означали более длинный путь, а следовательно, увеличивалось время прохождения трассы. Кроме того, гоночные гидросамолеты становились все более и более трудноуправляемыми на взлете. И это тоже было определенной закономерностью.

Конструкторы делали все для увеличения скорости полета. Быстро возрастали мощности авиационных двигателей, между которыми на Шнейдеровских состязаниях разыгрывался свой приз, все время улучшались аэродинамические характеристики летательных аппаратов.

Как известно, основную долю в общем сопротивлении самолета вносит крыло, а сопротивление крыла зависит прежде всего от его площади и формы профиля. Еще конструкторы самых первых гоночных машин шли путем уменьшения площади крыла. Но этот путь был не беспредельным. В конце концов, крыло стало настолько маленьким, что самолет уже просто не мог взлететь. На больших скоростях крыло еще держало машину, а на режимах взлета и посадки она становилась просто неуправляемой. При взлете такие самолеты могли оторваться от воды только на скорости порядка 250 км/ч, потратив на разбег почти 2 км. Кроме того, несмотря на все меры, направленные на уменьшение реактивного момента от воздушного винта, гидросамолеты при старте продолжали разворачиваться. Вот как спустя несколько лет описывал взлет на гоночном гидросамолете S.6 английский летчик Орлебар:

«В начале взлета самолет до тех пор поворачивает влево, пока не начнет действовать руль. Одновременно с этим летчик почти совершенно ослепляется высоко взлетающими брызгами. Чтобы не забрызгать очки, нужно все время держать голову вниз и начинать взлет косо против ветра. Ручка до тех пор держится вправо и на себя, пока на нее не начинает ощущаться сильное давление. К концу разбега на поплавках получают сильные удары, поэтому за неимением амортизаторов необходимо, чтобы поплавки были очень прочными и имели килеватость. Разбег S.6 требует около 1,6 км. Далее самолет следует выдержать еще почти 1 км, пока он не начнет хорошо подниматься. При включении мотора непосредственно после отрыва от воды самолет планирует еще около 4,5 км, прежде чем он может сесть».

Посадка гидросамолетов обычно проходила не легче, чем взлет. Достаточно сказать, что посадочные скорости были порядка 200—300 км/ч, а во время скольжения по воде торможение было таким, что, если летчик некрепко привязывался ремнями, он ударялся головой о приборную доску. Причем все полеты должны были проводиться только при довольно спокойном море. Когда на волнах появлялись пенящиеся гребешки, взлетать на гоночных самолетах становилось опасно.

Серьезной неприятностью для летчика был плохой обзор из кабины. Практически на всех Шнейдеровских гидросамолетах голова пилота находилась ниже линии верхнего обвода фюзеляжа. Обзора вперед — никакого, и летчикам приходилось наблю-

Схема самолета «Супермарин» S.4.

5

Довольно редкие публикации журнала о воздухоплавании говорят и о том месте, которое оно занимает в авиации. Между тем наши читатели считают, что к теме надо вернуться основательно. Дирижабли еще далеко не исчерпали себя... Что ж, выполняем просьбу. Тем более, этот очерк открывает малозвестные странички.

Андрей РЕДЬКИН

РОКОВОЕ ЭМБАРГО

В начале века немецкая фирма Цеппелин добилась значительных успехов в создании жестких дирижаблей. Ее конструкции представляли собой металлические каркасы из шпангоутов и стрингеров, подкрепленных тросовыми расчалками. Снаружи все обтягивалось (обшивалось) матерчатой оболочкой. Закрепленные внутри отсеки наполнялись водородом. Обтекаемой формы корпус позволял увеличить скорость в 1,5—2 раза по сравнению с мягкими дирижаблями.

До конца первого десятилетия XX века цеппелины держали абсолютные рекорды по дальности, скорости, продолжительности полета и грузоподъемности среди всех типов летательных аппаратов. В Германии вблизи многих городов оборудовались базы для обслуживания этих воздушных кораблей. Их использовали для перевозки пассажиров и грузов. Возникло общество «Делаг». Для него верфи Цеппелина построили 7 пассажирских кораблей: LZ-6, LZ-7 («Дойчланд»), LZ-8 («Е-Дойчланд»), LZ-10 («Швабен»), LZ-11 («Виктория Луиза»), LZ-13 («Ганза»), LZ-17 («Захен»). За четыре предвоенных года они перевезли рейсами между городами Германии 34 тысячи пассажиров.

С началом первой мировой войны все пассажирские дирижабли использовались как бомбардировщики и морские разведчики. После поражения Германии весь ее воздушный флот передан странам Антанты в счет репараций. Однако верфи, эллинги и другое наземное оборудование сохранилось на немецкой земле. Уже в 1919 году фирма Цеппелин выпустила свой первый дирижабль послевоенной постройки LZ-120 «Бодензее» объемом 20 000 м³. Этот дирижабль имел весьма неплохую форму большого удлинения ($\lambda = 6,5$) и специально оборудованные пассажирские помещения. Осенью началась регулярная эксплуатация дирижабля на линии Берлин—Мюнхен—Фридрихсхафен.

Линия просуществовала всего 3,5 месяца. «Бодензее», а также другой однотипный ему дирижабль «Нордштерн» были конфискованы Францией и Италией по репарации. Эта же участь постигла и немецкий дирижабль LZ-126. Корабль имел внушительные размеры: объем 70 000 м³, длина 200 м, диаметр 27,64 м. Он совершил несколько перелетов через Северную Атлантику — установил рекорды дальности и продолжительности полета. В 1924 году дирижабль был передан США. Его переименовали в ZRS-2 «Лос-Анжелос» и поставили на службу ВМС в качестве морского разведчика. Там исправно летал 15 лет. Разобран перед самой войной.

В 1926 году немцы получили право строить дирижабли, но исключительно для гражданского применения. 18 сентября 1928 года первый полет совершил 117-й по счету цеппелин LZ-127. Его назвали в честь основателя фирмы — «Граф Цеппелин».

Этот корабль оказался самым удачным и совершенным среди всех построенных дирижаблей жесткой схемы. Он имел корпус большого удлинения (8) и узкие, стреловидные планы оперения, придававшие сходство с гигантской ракетой. Десять лет изысканное серебристое тело «Графа Цеппелина» появлялось почти над всеми столицами мира как символ мощи и совершенства немецкой техники.

Через 3 недели после первого полета дирижабль отправился через Северную Атлантику в Нью-Йорк с первыми 20-ю пассажирами на борту. «Граф Цеппелин» имел 10 кают, салон для отдыха, прогулочные галереи с наклонными окнами, ресторан.

В этом дирижабле конструкторы фирмы Цеппелин воплотили

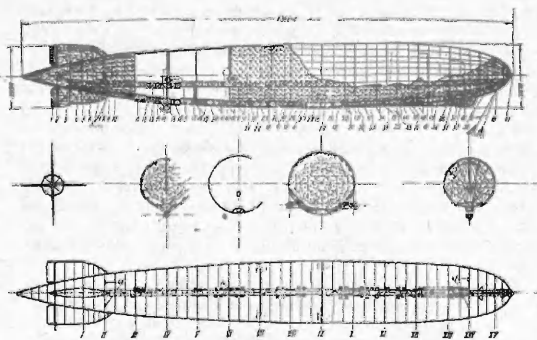


Схема устройства дирижабля LZ-127: 1 — руль направления, 2 — руль высоты, 3 — верхний стабилизатор, 4 — нижний стабилизатор, 5 — горизонтальный стабилизатор, 6 — запасное управление рулями, 7 — крылья кормового усечения, 8 — гайбор, 9 — газовый клапан, 10 — газовая шахта, 11 — стальные места команды, 12 — люк для погрузки бака, 13 — служебный верхний коридор, 14 — балластные мешки, 15 — задняя моторная гондола, 16 — бензобаки, 17 — уборная, 18 — лестница в служебный коридор, 19 — бензобаки, 20 — килевой коридор, 21 — оболочка, 22 — проход в боковые моторные гондолы, 23 — средняя боковая моторная гондола, 24 — промжутовый шпангоут, 25 — титыевые баки, 26 — помещение для команды, 27 — стрингер, 28 — проход в передние моторные гондолы, 29 — передние моторные гондолы, 30 — главный шпангоут, 31 — помещение команды, 32 — бензобаки, 33 — стальные места для экипажа, 34 — помещение для команды, 35 — вентиляционная шахта, 36 — помещение компрессора, 37 — бак питьевой воды, 38 — пассажирская гондола, 39 — трап для прохода с носа в килевой коридор, 40 — багажные помещения, 41 — причальный косяк, 42 — балластные мешки, 43 — поперечные расчалки, 44 — диагональные расчалки, 45 — баллонная проволока.

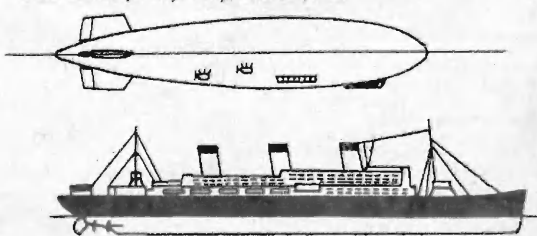
ряд оригинальных идей. В том числе питание двигателей газобразным топливом, имеющим плотность, близкую к плотности воздуха. Поэтому по мере его расхода объем дирижабля заполнялся воздухом и не нужно было выпускать подъемный газ для компенсации веса отработанного горючего.

Парламент Великобритании принял в 1925 году специальную программу по строительству причальных мачт и эллингов в Монреале (Канада), Измаилии (Египет), Карачи (Индия), а также двух крупных жестких дирижаблей. В перспективе намечалось осуществить сообщение с Австралией через Египет и Индию. В 1930 году этот проект реализовали. Два жестких дирижабля R-100 и R-101, построенных по цеппелиновской схеме, предназначались для эксплуатации на линиях Англия—Канада, Англия—Индия.

Корабли имели двухпалубные пассажирские помещения и каюты на 100 человек. R-100 совершил лишь один рейс в Канаду, а R-101 в первом же полете в Индию потерпел катастрофу из-за большого количества недочетов в конструкции. R-100 был разобран, и англичане отказались от строительства новых дирижаблей. Однако наземное оборудование поддерживалось в эксплуатационном состоянии до конца 30-х годов: в Великобритании надеялись получить надежные немецкие цеппелины.

Тем временем Германия успешно эксплуатировала LZ-127 для сообщения с Нью-Йорком и Рио-де-Жанейро. В Пернамбуку (Бразилия) для него был построен эксплуатационный эллинг, и с

Дирижабль LZ-129 «Гинденбург» в сравнении с одним из крупнейших океанских лайнеров «Куин Мэри» (1936 г.).



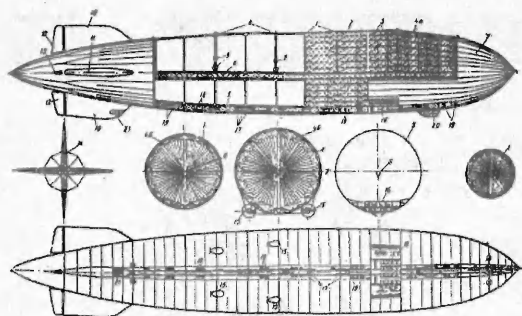


Схема устройства жесткого дирижабля LZ-129: 1 — главные шпангоуты, 2 — промежуточные шпангоуты, 3 — стрингеры, 4а — расчалка панелей, 4б — диагональная расчалка, 5 — килевой коридор, 6 — верхний коридор, 7 — наружная обшивка, 8 — газовые шахты, 9 — газовые клапаны, 10 — верхний и нижний стабилизаторы, 11 — боковой стабилизатор, 12 — рули направления, 13 — рули высоты, 14 — крестовый кормовой шпангоут, 15 — моторные гондолы, 16 — пассажирские палубы, 17 — бензобаки, 18 — рулевые площадки, 19 — помещение команды, 20 — главная гондola управления, 21 — запасная гондola управления.

1932 года полеты стали регулярными. Ежегодно весной, летом и осенью дирижабль совершал 18—20 рейсов в Южную Америку, перевоза почту и пассажиров. Зимой «Граф Цеппелин» совершал чартерные рейсы, а также брал на борт научные экспедиции для исследования Арктики и других малодоступных районов Земли.

В 1929 году LZ-127 выполнил кругосветный перелет по маршруту Фридрихсгафен — Токио — Сан-Франциско — Нью-Йорк — Фридрихсгафен всего за 20 суток. Командиром корабля был Гуго Эккнерт, будущий генеральный директор фирмы Цеппелин.

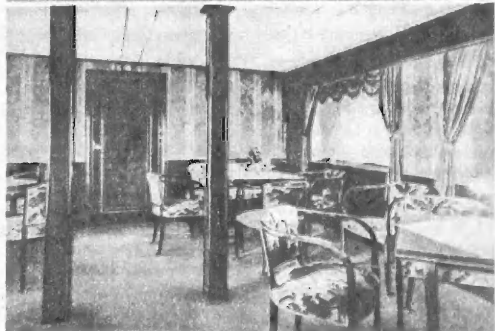
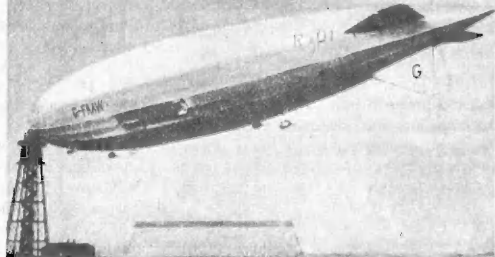
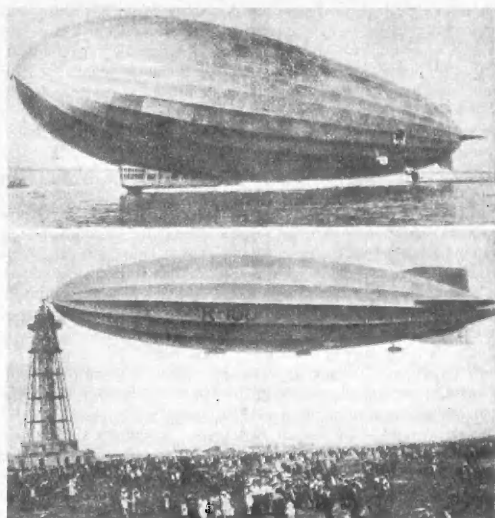
С приходом к власти фашистов фирма Цеппелин стала получать большие субсидии. В 1935 году со стапелей сошел новый цеппелин, LZ-129 «Гинденбург», объемом 200 тысяч м³ (против 105 у LZ-127). Он предназначался для линии Франкфурт-на-Майне — Нью-Йорк и мог перевозить до 72 пассажиров на расстояние 10 тыс. км со скоростью 125 км/ч.

К этому времени в Рейнмаине (Франкфурт) вошел в строй поворотный плавучий эллинг. Это гигантское сооружение вмещало в себя сразу два «гинденбурга» и могло разворачиваться по ветру при выводе дирижабля из эллинга на место старта.

Предполагалось строительство целой обоймы эллингов вокруг одного поворотного, что позволило бы расположить большой парк дирижаблей и выпускать их в полет через промежуточный поворотный эллинг, как пули из револьвера!

Характеристики пассажирских дирижаблей жесткой конструкции

Дирижабль	LZ-120 «Боден- зее»	LZ-127 «Граф Цеппе- лин»	LZ-129 «Гинден- бург»	R-100	R-101
Страна	Германия			Англия	
Фирма	Цеппелин			Виккерс Гос. верфь	
Дата первого полета	20.08.19	18.09.28	5.03.36	1929	1929
Газовый объем, м ³	20 500	105 000	200 000	140 000	141 600
Длина, м	120,8	236,6	245	212	220
Макс. диаметр корпуса, м	18,71	30,5	41,2	40	40
Полезная нагрузка, т	10	54,450	88	59,2	50
Пассажироёмкость, чел.	20	20—35	52—70	100	50
Число и мощность двигателей, л. с.	4 × 260 = 1040	5 × 530 = 2650	4 × 1320 = 5280	3 × 1320 = 3960	5 × 585 = 2925
Макс. скорость, км/ч	132	128	137	130	115
Дальность, км	2000	11 500	13 000	6000	3000



На снимках: «Граф Цеппелин». R-100. R-101. «Гинденбург». Кают-компания на дирижабле LZ-127.

В Лейкхорсте (Нью-Йорк, США) также было создано специальное оборудование и арендован эллипс, построенный для дирижаблей «Акрона» и «Мекона». Строился другой, одноклассный с «Гинденбургом», дирижабль LZ-130. Предполагалось, что оба цеппелина будут наполнены пожаробезопасным гелием, купленным в США. Однако до лета 1936 года гелий получить не удалось, и «Гинденбург», наполненный водородом, отправился в первый рейс.

Полеты дирижабля «Гинденбург» завоевали еще большую популярность, чем «Граф Цеппелин». Всего за 60 часов пути пассажир подал из центра Европы в Северную Америку (в Южную полет длился 85 ч), тогда как лучшие пароходы Англии проделывали путь через Атлантику за 4 суток (96 ч.). При этом по уровню комфорта дирижабль практически не уступал морским лайнерам.

Двигатели у «Гинденбурга» размещались в корме, поэтому шум в пассажирских помещениях не превышал 50 дБ. Отклонения дирижабля по тангажу не превышали ± 2 и практически не ощущались. Высота полета — не более 600—800 м.

«Гинденбург» — один из четырех дирижаблей-гигантов того времени, имевших объем около 200 тысяч м³. Его длина составляла 245 м, диаметр корпуса — 40,5 м.

Всего за один 1936 год «Гинденбург» совершил 10 рейсов в США и 8 в Южную Америку, перевез 2656 пассажиров, 8294 кг почты и 9047 кг грузов. Доход — 10,4 млн. франков. 1936-й — год расцвета дирижабельных сообщений: примерно раз в две недели по расписанию совершался рейс в Нью-Йорк и раз в две недели — в Рио-де-Жанейро. Отмены из-за плохой погоды не было.

3 мая 1937 года «Гинденбург» отправился во второй трансатлантический рейс в Нью-Йорк (первый был в Рио-де-Жанейро). Вечером 6 мая дирижабль сгорел во время причаливания на аэродроме Лейкхорст. Погибло 13 пассажиров и 22 члена экипажа. Причины катастрофы остались неизвестными. Предполагалось, что пожар возник из-за разряда статического электричества в послегрозовой атмосфере.

После этой впечатляющей катастрофы Геринг издал приказ о запрете использования дирижаблей на водороде для перевозок пассажиров. Были отменены рейсы LZ-127 в Южную Америку. Но в 1937 году успешно заканчивалось строительство одноклассного с «Гинденбургом» LZ-130, названного «Граф Цеппелин II». На нем предполагалось установить более мощные моторы и повысить максимальную скорость до 145 км/ч, увеличить пассажироместность до 100—120 человек.

Была начата постройка LZ-131, выпуск которого намечался к концу 1938 года, а также LZ-132. Проектировался супергигантский LZ-138 объемом 280 тысяч м³ и крейсерской скоростью 150 км/ч на 200 пассажирских мест.

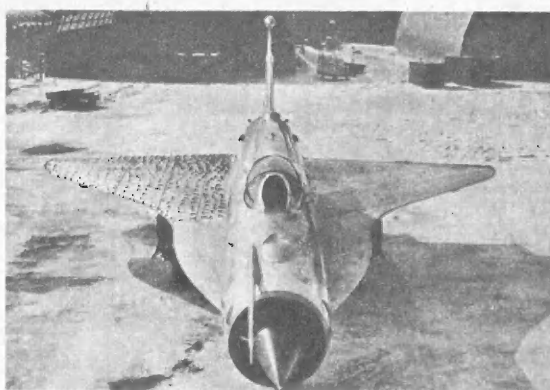
Все эти дирижабли предназначались для работы на гелии. Всего в распоряжении фирмы предполагалось иметь в начале 1940 года — 4.

Между Германией и США был заключен договор на поставку 17900 тысяч куб. футов гелия для LZ-130.

В то время Америка была монополистом по добыче гелия. Еще в 1924 году все дирижабли США перевели на этот газ. Однако он, дорогой и редкий, считался сырьем стратегического значения, его поставка в другие страны запрещалась. А немецкие фашисты показали себя захватом Австрии. Отказ США в поставке гелия тут же стал роковым для цеппелинов, LZ-130, правда, наполнили водородом. После нескольких полетов без пассажиров он был разобран. Остался недостроенным LZ-131. «Граф Цеппелин» некоторое время использовался как учебный. 18 июня 1938 года совершил последний полет и тоже был разобран. (Этот знаменитый дирижабль совершил 590 полетов, из них 148 трансатлантических, покрыл расстояние в 1 млн. 690 тыс. км и перевез 17 591 пассажира.)

Другие проекты дирижабельных линий не были реализованы, программы строительства свернуты. Во время второй мировой войны в Европе разрушили все эллипсы и базы обслуживания.

Но не думается, что это конц интересов ветви авиации. Поэтому давайте ближе познакомимся с техническими данными дирижаблей. Пригодится наверняка и современному конструктору.



Валерий АГЕЕВ

АНАЛОГ-144

Это случилось над самым аэродромом. Летчик-испытатель Виктор Константинов несся кабиной вниз на удивительной бесхвостке. Вдруг машина ушла на короткую полупетлю. Константинов катапультировался. Но не хватило высоты. Так погиб первый аналог.

Как известно, Ту-144 имел так называемое «оживальное» крыло — модификация треугольного. Его особенностью стала передняя кромка с плавным изменяющимся углом стреловидности вдоль размаха.

Преимущество оживального крыла заключалось в том, что при малых скоростях полета работала основная треугольная поверхность с закругленными концами. На сверхзвуке становилась эффективной дополнительная передняя часть (наплыв) малого удлинения и значительной стреловидности.

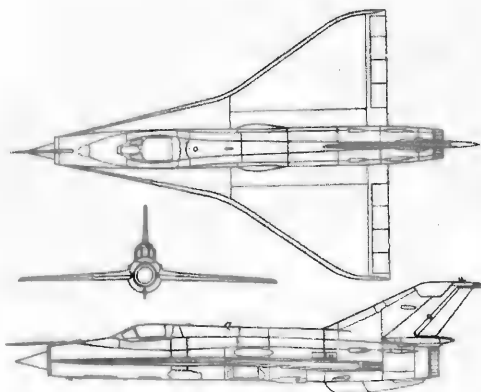
С оживальным крылом были получены более высокие аэродинамические характеристики, чем с обычным треугольным. Оно обеспечивало на крейсерской скорости характеристики сверхзвуковой, а на взлете — дозвуковой машины.

Но эти теоретические преимущества надо было подтвердить опытным путем. Для этого и построили самолет-аналог Ту-144. Первый экземпляр создали на базе истребителя МиГ-21. От него аналог получил фюзеляж, вертикальное оперение и шасси. Крыло же представляло собой уменьшенное для Ту-144, в плане. Оно позволяло изучать особенности своего поведения на всех режимах, которые нельзя было выполнить на самом «сто сорок четвертом».

Аналог поднялся в небо в 1967-м. Ведущим инженером от Лётно-исследовательского института имени М. М. Громова был В. Молочаев, летчиком-испытателем — О. Гудков.

Второй экземпляр аналога предназначался именно для аэрофизических исследований крыла типа «бесхвостка». На нем устанавливалась своеобразная «ловушка» для воздушных вихрей.

Прежние методы изучения вихревого обтекания не давали полной картины этого явления. С их помощью описывались процессы только на крыле. Необходимо же было видеть натурное пространственное обтекание.



Как же была устроена «ловушка»? Во-первых, все крыло аналога обклеивалось специальными ленточками, движение которых в полете фиксировалось кинокамерой. Во-вторых, десятки точных датчиков, установленных в несущих поверхностях, измеряли давление воздуха над и под ними. Все фиксировали приборы контрольно-записывающей аппаратуры.

Самолет-аналог Ту-144 № 2 создавался совместными усилиями ЛИИ имени М. М. Громова, ОКБ имени А. Н. Туполева и ОКБ имени А. И. Микояна. В разработке технического задания приняли активное участие ученые М. Тайц, А. Миронов, В. Грачев и ведущий инженер ЛИИ В. Старцев. Крылья препариовал Воронежский авиазавод. Изготовление других частей самолета и сборку выполнил Горьковский.

«Аналог-144» представлял собой среднеплан. Каждое полукрыло оснащалось четырехсекционными элеронами. Главные стойки шасси убирались в крыло и фюзеляж. Под ним находились четырехсекционные тормозные щитки и подфюзеляжный киль. Двигатель такой же, как на МиГ-21. Размах крыла — 11,5 м, длина самолета — 15 м, высота — 4,6 м. Взлетная масса — 9000 кг, отношение массы самолета к тяге — 1,48 кг/дан. Максимальная скорость — 2500 км/ч, потолок — 20 км.

В ЛИИ и ОКБ имени А. И. Микояна приняли решение провести первый полет аналога в Горьком (ныне Нижний Новгород) на летном поле авиазавода. Туда отправилась бригада техников во главе с инженером И. Жиденко. Ведущим летчиком назначили молодого испытателя Игоря Волка (ныне — Герой Советского Союза, летчик-космонавт, член Редакционного Совета «КР»).

Ведущий инженер по испытаниям В. Старцев и Волк отправились в Горький поездом. Старцев вез с собой секретные полетные листы с большими гербовыми печатами и не менее важными подписями. Поэтому он всю дорогу боялся, как бы их не потерять или того, чтобы, не дай бог, их у него украли.

Волк взял с собой только гермошлем во фланелевом мешочке. Соседи по купе подозрительно смотрели на его багаж. Старцев косился на них, судорожно прижимая папку с листами к груди. Тут Волк сказал полутчикам, что он работает «шофером-испытателем» и едет на Горьковский автомобильный завод. В купе воцарилась нормальная дорожная обстановка.

На заводе к прибывшим присоединился техни-

ческий руководитель ОКБ имени А. И. Микояна И. Фрумкин, и вся испытательная бригада оказалась в сборе.

В конце января 1970-го стояла летная погода. На небе — ни облачка. Покусывал уши легкий морозец. Специалисты ЛИИ придирчиво принимали новую технику. Это уже, конечно, был не МиГ-21. У самолета отсутствовало горизонтальное хвостовое оперение. Крыло лишь отдаленно напоминало треугольник.

Несмотря на двадцатилетний стаж работы в ЛИИ, Старцев очень волновался: беспокоила короткая ВПП заводского аэродрома. Волк осторожно вырулил на старт. Его сопровождал на самолете-лидере шеф-пилот Горьковского авиазавода В. Гордиенко. И вот — взлет.

Вскоре Волк «отработал» всю программу и попросил: «Разрешите выполнить «бочку»!» Что ж, разрешили.

Теперь, после удачного полета конструкторы опытного производства ЛИИ включились в «настоящую работу». Они выполнили чертежи на установку контрольно-записывающей аппаратуры. Слесари-электрики сделали оборудование самолета. Прибористы установили на нем осциллографы и самописцы.

Это было горячее время, и недаром в ЛИИ ведущих инженеров называют «бегущими». Старцев был вездесущ. Кроме всего прочего надо было собрать в кучу подписей начальников всех рангов и, самое главное, добиться утверждения программы на методическом совете летно-испытательного центра.

Очень трудным оказалось определение несущих свойств крыла аналога. То есть зависимости коэффициента подъемной силы от угла атаки, для больших углов полета, вплоть до сваливания. Методики на этот счет не было. Тогда коллектив инженеров-физиков под руководством начальника лаборатории ЛИИ В. Грачева и начальника сектора Ю. Завершнева разработали ее. Главную роль тут играл летчик-испытатель. Ему вменялось в обязанность очень тщательно выполнять режимы торможения вплоть до сваливания. Причем включать КЗА, связываться и работать с кинотеодолитными постами аэродрома. При этом не допустить больших углов атаки, не свалиться раньше времени в штопор.

Высота полета выбиралась довольно значительной: 10 км (для безопасности). Но аналог не оснащался противостоппорными ракетами: не позволяла компоновка крыла.

Шло время. На аналоге проводились новые исследования. Их результаты сразу же передавались специалистами из ОКБ имени А. Н. Туполева.

Пройдя весь диапазон скоростей и углов атаки, безукоризненно выполнив все режимы полетов, предусмотренные по программе, Волк наконец довел аналог до сваливания и вошел в штопор. После пяти витков чисто вышел из него и благополучно приземлился.

Испытания показали, что аналог при дозвуковых скоростях обладал хорошими несущими свойствами до очень больших углов атаки, на которых величина подъемной силы остается практически постоянной. Вот тогда-то туполевцы и смогли выполнить важнейшую корректировку нагрузок и компоновки крыла Ту-144.

Константинов в роковом полете перенес навыки пилотирования «мига» с хвостовым оперением на необычную машину. Отрицательная перегрузка дошла до числа 7...

МАСКХАЛАТ ДЛЯ САМОЛЕТА

Существенный отпечаток на развитие авиационного камуфляжа наложили 50-е годы. Бурное развитие радиолокации и управляемых ракет привело к полному отказу от какой-либо маскировочной окраски. Она сохранилась только на вертолетах, палубных и самолетах специального назначения. При этом у американских «палубников» выполняла несколько иную функцию.

Вспомним, что в 50—60-е годы палубные истребители и бомбардировщики имели белое «брюхо», носок фюзеляжа, а также передние кромки крыльев и поверхности управления. Считалось, что это уменьшит тепловые нагрузки на конструкцию самолета при ядерном взрыве. Вся остальная поверхность красилась глянцевой серой краской. Ее преимущество заключалось в том, что легко поддавалась мойке. Правда, серые «фантомы», «корсары» и «виджиленты», благодаря глянцевой серой краске и белым окантовкам, были очень хорошо заметны в воздухе с любого ракурса, особенно в солнечную погоду.

Война во Вьетнаме несколько отрезвила американцев, и они вновь вспомнили о камуфляже. Не обошлось, конечно, без «классических» ошибок. Достаточно вспомнить «Тандерлифы», раскрашенные мелкими пятнами, в результате чего даже с небольшого расстояния весь их сложный камуфляж сливался в единый фон. Но судя по всему, вьетнамский опыт им пригодился. Так, во время операции «Буря в пустыне» в зоне Персидского залива в налетах на Ирак участвовали машины, замаскированные по самым лучшим стандартам: ночники покрашены в темно-серый цвет, перехватчики имели обратно-теневой камуфляж, ударные машины — двухцветную или одноцветную окраску под фон местности. Многие самолеты палубной авиации покрасили временной желто-коричневой краской.

Правда, не встретив сопротивления со стороны иракской авиации, американские самолеты «начали пестреть» буквально на глазах. На их бортах стали появляться различные рисунки, надписи и даже зубастые акулы пасти. Все как и во вторую мировую войну.

Действительно, повышенное внимание к защитной окраске уделяет обороняющаяся сторона. Для нападающей при господстве в воздухе вопросы снижения заметности особой роли не играют. Наоборот, нападавшим будто требовалось каким-то образом ярко обозначить свои самолеты, чтобы избежать случайных потерь от своих же истребителей или огня системы ПВО.

О необходимости этой меры свидетельствуют многочисленные факты второй мировой войны. И немцы, и американцы, и наши летчики и зенитчики сбивали по ошибке довольно большое число своих же самолетов. Достаточно вспомнить, что трижды Герой Советского Союза А. И. Покрышкин начал войну с того, что уничтожил свой ближний бомбардировщик Су-2. Подобные случаи отмечались и в ходе последней войны в Персидском заливе.

Ситуация осложняется еще и тем, что некоторые самолеты противников очень похожи друг на друга. Например, наш Пе-2 в воздухе можно было принять за немецкий Мессершmitt Bf110. Ла-5 — за FW 190. В самом конце войны были отмечены воздушные бои между нашими истребителями и американскими



Белое «брюхо», нос и поверхности управления — характерная черта американских палубных самолетов в 60—70-е годы (F-4 «Фантом»).

Эволюция американского опознавательного знака в годы второй мировой войны (истребители P-39D, P-39N, P-39Q).

Белый капот двигателя и полосу на хвосте — элемент боевой окраски американских истребителей в Европе (P-47 «Тандерболт»).

«Полосы вторжения» на самолетах союзников (истребители «Бойфайтер» и P-38 «Лайтнинг»).

Боевая окраска истребителя «Кэпран».

«Лайтнингами». Существует версия, что эти машины, выполненные по двухбалочной схеме, ошибочно принимались нашими летчиками за немецкую «фаму» (FW 189). При высадке союзников в Нормандии зенитчики вообще открывали беглый огонь по любому появившемуся в небе самолету.

Впервые проблема распознавания самолетов в воздухе возникла еще в годы первой мировой войны. Но тогда она решалась проще. Ведь в воздушных боях машины сходились на довольно близкое расстояние, да и скорости были незначительными. Для различия достаточно было нанести на самолеты знаки национальной принадлежности. Однако уже тогда заметили, что человеческий глаз лучше реагирует не столько на цвет, сколько на форму знака (во всяком случае в условиях быстро перемеща-



ющихся целей). Не случайно на самолетах Германии и Австро-Венгрии опознавательные знаки — квадратные, Антанты — круглые. Не важно, что там внутри круга или квадрата — кресты, концентрические окружности, звезды или что-либо еще. Сама форма опознавательного знака давала лучшую информацию.

В годы второй мировой войны на самолетах Германии и ее спутников (Болгария, Венгрия, Румыния) опознавательные знаки имели форму квадрата или близкую к ней (кресты). Исключение составляла финская авиация. Но ее круглые знаки довольно сильно отличались от наших красных звезд, и особой проблемы в их идентификации не возникало.

Однако на Тихоокеанском театре военных действий сложилась довольно необычная ситуация. Здесь и у американцев, и у англи-

чан, и у японцев опознавательные знаки были круглыми. Мало того, в центре английского и американского знаков был нарисован красный круг. Это приводило к досадным ошибкам и случайным потерям от огня своих же зенитчиков и истребителей. Чтобы исключить подобное недоразумение, союзникам пришлось отказаться от красного цвета в своих опознавательных знаках. При этом у англичан на Тихоокеанском фронте знаки стали двухцветными бело-синими (в Европе цвет знака не менялся). Американцы повсеместно ввели знак из двух цветов, затем прибавили к нему еще и характерные прямоугольные «уши». В результате форма его стала резко отличаться от японского «восходящего солнца».

Опознавательные знаки, нанесенные на крыло, фюзеляж и оперение, практически не видны с передней и задней полусферы. Особую проблему это вызвало у воздушных стрелков бомбардировщиков. Они с большим трудом могли идентифицировать приближающийся к ним истребитель. В основном противника приходилось определять по силуету. Облегчить эту задачу помогла соответствующая окраска. Так, в Европе англичане в годы войны красили переднюю кромку крыла своих истребителей в яркий желтый цвет. То же самое делали и японцы. Естественно, англичанам на Тихом океане от желтого цвета пришлось отказаться.

Большие проблемы в годы войны возникли и у американцев. Их «Мустанги» и «Тандерболты» довольно часто принимались англичанами за «Мессершмидты» и «Фокке-Вульф», что приводило к досадным недоразумениям. Поэтому в Европе американские истребители получили характерную раскраску — белые носы и белые полосы на вертикальном оперении, иногда и на крыле.

Немцы, начав войну против СССР, не забыли выкрасить носы своих самолетов в желтый цвет. Застраховались они и от своих же зенитчиков, покрасив желтой краской законцовки крыльев и часть фюзеляжа. Подобная окраска была и на самолетах их союзников. Правда, потеряв господство в воздухе, люфтваффе вскоре отказались от «петушиного наряда».

Одним из ярких примеров использования боевой окраски на самолетах может служить операция по высадке союзников в Нормандии. Обеспокоенное возможными случайными потерями, командование англо-американских войск хотело в максимальной степени эти потери свизить. И тогда за основу взяли хорошо зарекомендовавший себя способ окраски тяжелых истребителей «Тайфун». (Эти самолеты снизу были покрашены черно-белыми полосами.) Немного доработав эту схему, союзники все свои самолеты покрасили снизу, а часть машин еще и сверху контрастными, хорошо заметными черно-белыми полосами.

Интересно, что методы выделения своих самолетов с помощью дополнительной раскраски применялись и в последующих войнах. В частности, в Корее многие эскадрильи, на вооружении которых находились истребители «Сейбр» (имели стреловидное крыло как и у МиГ-15), использовали черно-белые или желтые полосы. Во время боевых действий на Ближнем Востоке любопытную окраску применили ВВС Израиля. Так, на крыле и вертикальном оперении истребителя «Кфир» были нанесены большие яркие оранжевые треугольники в черной окантовке. Однако широкого использования в настоящее время подобная боевая окраска не нашла. Она имеет смысл только в условиях крупных боевых действий с массовым использованием авиации с обеих сторон, при явном преимуществе наступающих.

Основное же внимание по-прежнему уделяется разработке более совершенных защитных покрытий и методов камуфлирования.

Семидесятые годы внесли большие изменения в концепцию обучения военных летчиков. В авиастроении больше внимания стали уделять экономической стороне этого процесса, особенно после мирового топливного кризиса 1973 года. Произошло возвращение на более дешевые винтовые самолеты. Однако возникала проблема: по характеристикам пилотирования они должны соответствовать реактивным боевым. Отсюда конструкторы стали британский NDN-1 Firecracker, французский TB-30 Epsilon, швейцарские Pilatus PC-7, PC-9, бразильский Embraer 312 Тусано, чилийский T-35 Pillan и другие (см. «КР» за прошлый год: «Авиасалон»). Переход к этим самолетам создал их рынок. Такова причина — начала разработка двух новых польских самолетов PZL-130 Orlik («Орлик») и PZL M-26 Iskierka («Искорка»).

К разработке проекта PZL-130 Орлик приступили в 1979 г. в конструкторском бюро завода PZL (ПЗЛ — Государственные авиационные заводы) в Варшаве. Главным конструктором самолета стал Анджей Фридрихевич, ведущим конструктором — Томаш Вольф. Очередные этапы работы: эскизный проект, натурный макет (утвержден в июле 1982 г.), постройка прототипов. Самолет PZL-130 с номером 001 передали для статических испытаний. Первый летящий Орлик с номером 002 и регистрацией SP-PCA испытан 12 октября 1984 г. заводским летчиком Витольдом Лукомским.

Самолет PZL-130 Орлик сделал похожим на реактивный двумя методами. Придали ему определенные пилотажные свойства и заменили эргономику кабины. Благодаря крылу малой площади и удлинению, аэродинамическое сопротивление уменьшилось, а нагрузка на крыло стала значительной — что типично для аэродинамики реактивного самолета.

Во время взлета и посадки кают двигателя значительно меняет свое положение, снижение перед посадкой связано с оперированием ручкой управления двигателем. Соответственно подобрали площадь и углы отклонения рулей, увеличили инерцию изменения тяги винтомоторной группы. Шасси усилили к большей скорости посадки, 180 км/ч, что тоже свойственно реактивному самолету. Приборная доска и кабина летчиков (спереди сидят ученик, сзади — инструктор) стала модульной. В первых прототипах PZL-130 оборудование кабины напоминает стандартный польский реактивный учебно-тренировочный самолет TS-11 Искра.

Двумя годами позже Орлика, 18 июля



Петер БУТОВСКИ

ПОЛЬСКИЕ ОРЛИКИ УЧАТСЯ В ИЗРАИЛЕ. НА ОЧЕРЕДИ — СКОРПИОН

1986 г. впервые взлетел самолет PZL M-26 «Искорка», производства завода ПЗЛ в Мелене. Она легче и слабее Орлика, более пригодна для первоначального обучения в аэроклубах. Орлик же предназначен преимущественно для военных авиационных училищ. Был также проект для аэроклубов, с увеличенным крылом и более слабым двигателем, но от его постройки отказались.

Для первых прототипов Орлика выбрали поршневой двигатель M-14PM, стандартный советский, звездообразный, модифицированный в Польше путем уменьшения числа оборотов с 2900 до 2700 1/мин и снятия редуктора. Благодаря этому можно было применить скоростной винт малого диаметра, более эффективный при большой скорости полета. Переднее шасси сделали невисоким.

Конечно, поршневой двигатель не располагает достаточной мощностью. Поэтому, как и для других самолетов этого класса,

для Орлика стандартным стал вариант турбовинтового. В мире существует лишь несколько таких. Польские конструкторы взяли наиболее популярный канадский Pratt and Whitney PT-6A в версии PT-6A-25A с мощностью, ограниченной до 410 кВт (для увеличения ресурса двигателя).

В ноябре 1985 г. четвертый прототип Орлика с регистрацией SP-PCC перевезли в Канаду. Там поставили на него турбовинтовой двигатель. Первый полет на ином PZL-130T Орлик Турбо выполнил 16 июля 1986 г. Ежи Войнар. На PZL-130T поставили гидравлическую систему вместо пневматической, добавили кислородное оборудование, усилили крылья для подвески под ними четырех держателей для вооружения. Испытания прошли успешно. Однако 20 января 1987 г. во время показа самолета в Колумбии из-за ошибки летчика машина зацепилась за крышу ангара и разбилась. Пилот Богдан Вольски и колумбийский военный летчик погибли.

Летом 1988 г. были построены два очередных самолета Орлик с поршневыми двигателями 005 и 006, первые, переданные польским ВВС для проведения войсковых испытаний. Однако основное внимание уделяется по-прежнему версии с турбовинтовым двигателем. 12 января 1989 г. Ян Гавенчик поднял в воздух Орлик Турбо 007 с чехословацким двигателем M-601E (обозначение самолета — PZL-130TGM) с пятилопастным винтом Avia V-510. Двигатель M-601 является модификацией PT-6A, причем более дешевой, чем канадский образец. С другой стороны, у него на 50% больше удельный расход топлива, чем у аналогичного PT-6A-25C (395 г./л. с./ч против 264) и меньше межремонтное время работы, 2000





часов против 3000.

Сейчас главная часть испытаний проходит на последнем, восьмом прототипе PZL-130T Орлик Турбо с номером 008 в регистрации SP-WCA, взлетевшем впервые в начале 1990 г. Еще раз, после потерянтого самолета 004, на 008 поставили канадский двигатель PT-6A-25 с трехлопастным винтом Hartzell. Более современной стала авиопомпа самолета: фирмы King. Самолет 008 сертифицирован по стандарту FAR-23.

PZL-130T Орлик Турбо — цельнометаллический однодвигательный истребитель. Фюзеляж типа полумонокок. В передней части, под двигателем — люк переднего шасси. Кабина вентиляционного типа, с местами одно за другим, заднее кресло установлено на 65 мм выше переднего, кресла некатapultируемые. Фонарь кабины составлен из неподвижного козырька и основной части, которая открывается на правую сторону. Для входа в кабину на левом борту фюзеляжа — складная лестница.

Под кабиной — расходный топливный бак и люки для колес основного шасси. За задним креслом небольшое помещение для багажа, доступное из кабины; дальше слева — электро- и радиооборудование.

Крыло трапециевидное в плане, поперечное V равно 5 град., переменная аэродинамическая крутка: 0 гр. в корне и — 3 гр. на концах. Профиль крыла ламинарный типа NASA 642215, с малым коэффициентом сопротивления и большой относительной толщиной, для помещения основного шасси с широкими шинами. Конструкция крыла кессонного типа. Элероны с весовой и аэродинамической компенсацией, цельные закрылки выдвигаются с помощью электрического мотора. В подфюзеляжной части крыла — закрылок.

Горизонтальное оперение состоит из двухлопастного стабилизатора и однолопастных рулей с триммером на левой половине. Вертикальное оперение такой же конструкции. Перед килем треугольный фо-

нарь, а под фюзеляжем фальшкиль. Многие элементы конструкции выполнены из композиционных материалов, в том числе законцовки крыла и оперения, каркас фонаря кабины, задняя часть фюзеляжа и фальшкиль.

Шасси у самолета Орлик Турбо — трехточечное с передним колесом, убирается с помощью гидравлической системы. Аварийный выпуск шасси тоже гидравлический, но с использованием ручного насоса. Переднее колесо самонастраиваемое, главные колеса с тормозами.

Разработка переднего шасси для Орлика была сложной, так как под большим поршневым двигателем оставалось немного места, к тому же шасси следовало подопирать большую энергию при динамической посадке. Тогда разработали телескопический механизм с довольно интересным многокамерным амортизатором.

Топливо общим объемом 420 литров находится в четырех крыльевых баках, воз-



можно также подвеска дополнительных. Топливная система приспособлена к выполнению высшего пилотажа.

Прототипом 008 закончилась программа работ над самолетом Орлик — Орлик Турбо в трех вариантах. У самолета PZL-130 с поршневым двигателем M-14PM летные данные, конечно, ниже чем у турбовинтового PZL-130T. Однако для выполнения многих задач они хороши. Например, для обучения полетам в строю, навигации и т. п.

Два следующих варианта: PZL-130T с канадским двигателем PT6A-25 и PZL-130M с чехословацким M-601E.

Высшее авиационное училище польских ВВС в Демблине получило в 1991 г. первый самолет Орлик (это прототип 005 с поршневым двигателем), дальнейшие покупки приостановлены из-за отсутствия денег у заказчика — даже за этот первый Орлик ВВС еще не заплатили.

В этой обстановке завод ищет зарубежных покупателей. С 4 по 9 ноября 1990 г. восьмой прототип PZL-130T Орлик Турбо проходил испытания в Израиле. Группа военных летчиков выполнила на нем 100 полетов общей продолжительностью 23 часа. Они проходили в разнообразных условиях, на малой и большой высоте, днем и ночью, с перегрузками до 7 единиц. Продолжаются переговоры о покупке самолетов Орлик южноафриканскими ВВС.

18 сентября 1991 года выполнил первый полет новый самолет PZL-130TB Орлик Турбо Бис (короче — Орлик Бис). Если самолеты Орлик и Орлик Турбо предназначены главным образом для авиационных училищ, этот — для выполнения тренировочных полетов в боевых полках летчиков ВВС.

Самолет Орлик Бис создан для обучения на Су-22 (Су-17), являющегося в настоящее время основным ударным самолетом польских ВВС. Однако модульная конструкция приборной доски и пультов позволяет менять кабину соответственно требованиям заказчика.

Орлик Бис может нести 800 кг вооруже-

ния на шести подкрыльевых пилонах. Вырос потому взлетный вес самолета, с 1650 до 2700 кг. Это являлось главной причиной конструктивных изменений. Размах крыла увеличили на 1 м, под ним находится двухцелевые закрылки увеличенного размаха (на Орлике одноцелевой закрылок). Элерон сдвинули, но кессон крыла остался без изменений. Усилена конструкция планера, увеличен руль поворота. Увеличили также угол настилки крыла, благодаря чему ниже опустился нос машины во время полета. Заднее кресло установили выше, соответственно этому более выпуклым стал фонарь кабины, цельный, без неподвижного козырька спереди. В средней части фонаря сделали поперечный шпангоут (он был на первых PZL-130, потом от него отказались), что связано с установкой катапультирных кресел. Дело в том, чтобы после выстрела через закрытый фонарь над вторым креслом оставалась защита летчика от осколков и струй ракетного двигателя первого кресла. (Самолет снабжен двумя легкими катапультирными креслами LFK-F1 польского производства, по заказу можно поставить других типов. С помощью LFK-F1 катапультирование происходит в диапазоне скоростей от 130 до 600 км/ч и высот от 0 до 9000 м.)

Диаметр колес основного шасси не изменился, увеличили только давление в шинах. Переднее колесо стало таким же, как и основные, то есть намного больше чем у Орлика.

Так как Орлик Бис создавался сразу и исключительно под турбинный двигатель, не было проблем с местом для переднего шасси. Переднее колесо управляемое, а не только самоуставное, как на Орлике.

Вооружением основного варианта самолета Орлик Бис польских ВВС, PZL-130TB, являются бомбы весом до 100 кг, кассетные бомбы польского производства Тейсы и Мокжыско (это названия озер в Польше), пулеметные контейнеры Зеус с двумя пулеметами 7,62 мм, блоки неуправляемых ракет 57 и 80 мм, самонаводящиеся зенитные

ракеты «Стрела». Для ведения разведки применяются контейнеры с фото- и ТВ-камерами, для тренировок — применением управляемых ракет «воздух-поверхность» используются имитационные ракеты Гад. В системе вооружения находится также Су-17 с самолета Су-22 (Су-17). Конечно, но заказу возможно применение других систем вооружения. Экспертным вариантом предусматриваются среди других французские держатели фирмы Alkan и бельгийская система управления оружием.

Самолет Орлик Бис готовится в четырех вариантах, различающихся друг от друга двигателем и оборудованием. Основная версия, для польской военной авиации, — это PZL-130TB с чехословацким двигателем M-601E или его модификацией, приспособленной к использованию фирм высшего пилотажа, — M-601T. Оборудование самолета PZL-130TB в основном польского производства. Наиболее сильным вариантом является PZL-130TC с канадским двигателем Pratt and Whitney PT6A-62 мощностью в 699 кВт (950 л. с.) и четырехлопастным винтом. Авионика самолета производится фирм King, поэтому и среди конструкторов PZL-130TC называется «королевским» вариантом.

Очередная модификация, PZL-130D, отличается от PZL-130TC только двигателем, которым является менее мощный PT6A-25C (750 л. с.), в трехлопастный винт Hartzell. Конструкция и оборудование самолета без изменений. И наконец самый дешевый вариант, PZL-130TE, так называемый экономический. У него двигатель PT6A-25A мощностью в 550 л. с., что вынудило ограничить состав оборудования и снять катапультирные кресла.

Исходя из опыта работы над самолетом Орлик, конструкторы завода PZL в Варшаве приступили к разработке самолета поля боя PZL-230 Скорпион. Его проект является эффектом поиска дешевого метода непосредственной авиационной поддержки.

Скорпион должен стать переходным звеном между боевым вертолетом и реактивным штурмовиком. Двумя самыми важными параметрами, которыми занялись конструкторы, являются: ударная сила и живучесть. Первое Скорпиону должно обеспечить вооружение и современная система управления им. Второе — высокие маневренные свойства.

Самолет должен брать 2000 кг вооружения при максимальном взлетном весе 5000 кг.

В составе вооружения подвижная пушка 30 мм, встроившаяся в бок фюзеляжа, управляемая с помощью наводного прицела, а также бомбы и неуправляемые ракеты на восьми пилонх (6 под крыльями и 2 под передним горизонтальным оперением). Общая компоновка самолета уже сложилась. Известно, что будет схема «супер», с двумя двигателями на крыле.

Первоначальный проект предусматривал применение двух турбовинтовых двигателей PT6A-67 с толкающими винтами, однако этот проект не одобрили польские ВВС. В настоящее время по заказу ВВС строится макет самолета PZL-230 Скорпион с двумя двухконтурными турбореактивными двигателями.

На снимках:

Орлик с поршневым двигателем. Орлик с ТВД. Скорпион.

Фото автора





Александр МЕДВЕДЬ

СТРАННАЯ КАТАСТРОФА

Едва появившись, новый самолет Вилли Мессершмитта заинтриговал авиационных специалистов мира. Спецслужбы окружили его ореолом секретности. Длительное время о нем было известно только, что свой первый полет Bf 110 (или Me-110, как его обычно называли в СССР) совершил 12 мая 1936 года. «Сто десятый» не попал в Испанию, и его сильные и слабые стороны в предвоенные годы остались неизвестными.

Еще более пристальное внимание Me-110 вызвал к себе после визита в Германию командующего французскими ВВС генерала Виллемина в августе 1938-го. Чтобы ввести его в заблуждение, немцы устроили спектакль с показом «части сборочного конвейера» серии Me-110. С германской точностью через равные интервалы времени с него сходили новые машины. Конечно, такой темп для завода в Аугсбурге был совершенно невозможен. «Вновь построенные» Me-110 после «схода с конвейера» взлетали, совершали посадку неподалеку от завода. Оттуда их незаметно доставляли в цеха и вновь выкатывали «продукцию», не забыв сменить номера. Генерал был потрясен масштабами производства «машин уникальных возможностей».

Не прояснило ситуацию и первое публичное появление Me-110 в авиационном шоу по случаю «партийного дня рейха» в Нюрнберге. Немцы продемонстрировали образцы тотального засекречивания, опубликовав данные собственного самолета, сославшись на статью в журнале «The Aeroplane». Откуда у солидного журнала появились эти «данные» — загадка. Но они оказались сильно завышенными. Так, максимальная скорость — 610 км/ч, хотя реально она не превосходила 540 на наимыгоднейшей высоте. Преувеличенными были потолок и скороподъемность машины.

К середине 1938 года французские авиационные специалисты получили в свое распоряжение один из Me-109В легиона «Кондор», попавший в руки республиканцев. Проведя его испытания. Из них следовало, что он уступает «старшему брату» аж

140 км/ч. Было о чем задуматься. Тем более, что у большинства французских самолетов-истребителей нового поколения максимальная скорость на высоте не превышала 500 км/ч. Масла в огонь подливали периодически появлявшиеся в печати сообщения о рекордах скорости, устанавливавшихся на самолетах Мессершмитта и Хейнкеля.

Неудивительно, что после визита Виллемина французам не терпелось познакомиться с «самолетом-икс». Время было горячее — в воздухе явно слышны призраки большой войны. Поэтому из всех возможных способов добывания интересующих сведений был выбран самый радикальный — выкрасть самолет! Человеком, разработавшим план «акции», стал глава разведки ВВС Франции Андро Серо. Исполнителем — бывший пилот люфтваффе Франц Ксавер Еттил, в недалеком прошлом уволенный из германских ВВС за недостойное поведение. Его служба в люфтваффе продолжалась всего три года. Он успел закончить школы — летную в Перлеберге и бомбометания в Тугове. В начале 1938-го Франц Еттил стал унтер-офицером в известной эскадре пикировщиков «Иммельман». Молодой человек был не прочь понаблюдать в воздухе. Однажды продрывил крышу дома своих родителей из бортовых пулеметов. За это его выдворили из германских ВВС.

Оставшись без дела, двадцатичетырехлетний Еттил устроился на работу на завод Мессершмитта в Аугсбурге механиком. Он тщательно скрывал свое прошлое. Особенно то, что — летчик. Спустя три недели, 10 мая 1939 года, Еттил взлетел с заводского аэродрома на украденном Me-110 (бортовой номер 979).

Быстро удалось выявить личность угонщика и то, что перед этим он выезжал в Югославию. Начальник ЛИС завода капитан Вилли Стор дал команду срочно подготовить Me-109 для перехвата. Но на заводе не оказалось ни одного боевого самолета. Когда руководителю полетов сообщили об угоне, он буквально поднялся на смех запыхавшихся визитеров и отказался сообщить о происшествии по коман-

де, мол, все это — розыгрыш.

Франц летел на Me-110 без парашюта, сидя на свернутом в рулон чехле. Через 40 км юго-западнее по направлению к «пострадавшей от шалости» вилле родителей приземлился на спортивной площадке. Там его поджидал старший брат Йоганн с канистрами бензина, необходимого для перелета во Францию. Быстро уравнившись с заправкой, братья взлетели.

Около 6 часов вечера угнанный «Мессершмитт» столкнулся с землей возле небольшой деревушки Вилле-су-Шаламон в сотне километров от резиденции Андро Серо, расположенной в Белфорте. На месте катастрофы свидетели увидели обломки самолета с германской снайской на хвостовом оперении и два изуродованных трупа. Вокруг разбитой машины собралась толпа. Подоспели жандармы. Тела погибших перевезли в Вилле-су-Шаламон и кремировали.

Французские газеты на все лады комментировали странную катастрофу. Официальный Париж пытался замолчать обстоятельства случившегося. Немцы пролили нигде не указывать, что самолет был военным.

Французы постарались изучить обломки краденого Me-110 с необходимой тщательностью. Генеральная техническая комиссия ВВС обследовала двигатели, вооружение и специальное оборудование самолета. Конечно, изучение обломков неизвестной машины сродни составлению портрета динозавра по его костям, но все же некоторые из секретов приоткрылись.

Официальной версией германских властей стало утверждение, что самолет совершил обычный тренировочный полет, но заблудился в тумане и разбился. 19 мая 1939 года официальные представители германского посольства явились в Вилле-су-Шаламон, чтобы забрать тела погибших пилотов. По радио в Германии передали «нейтральное» сообщение: мол, машина неизвестной принадлежности разбилась в Вогезах на территории Франции. Тайна гибели Етиллов в Германии сохранялась весьма тщательно. Даже их родной сестре гестапо не сообщило о трагедии. Место захоронения братьев осталось неизвестным. Более того, немцы не преминули и эту проигранную ситуацию использовать для нагнетания обстановки в дипломатических взаимоотношениях с Парижем, заявив, что нежелание технических служб ВВС Франции вернуть обломки самолета в кратчайшие сроки «отравляет отношения между двумя странами», и что «один из таких дней может окончиться катастрофой». Шло лето 1939 года — последние месяцы перед большой войной...

В Германии, на заводе в Аугсбурге, после случившегося казуса на все самолеты, стоявшие на земле, стали устанавливать специальные замки. Они не позволяли отклонять вверх рули высоты. Ключи от замков имели только заводские летчики-испытатели.

РОЖДЕНИЕ

Если просмотреть выпущенную на Западе за последние 10 лет популярную авиационную литературу по тематике советского самолетостроения, то нетрудно заметить чаще других встречаемую на обложках книг марку МиГ-21. Открывая справочники «Джейн» и другие подобные издания, можно также легко обнаружить, что название этого истребителя вошло в историю ВВС не менее двух десятков стран мира. Чем же объяснить феномен «двадцать первого»? Как и когда появилась эта машина? На эти вопросы неоднократно пыталась ответить наша периодическая печать. В выпущенной во Франции книге Р. Белякова и Ж. Мармэна «МиГ. 1939—1989» вроде бы дан исчерпывающий ответ. И все же...

Второе поколение советских реактивных истребителей пришло на смену первому в начале 50-х годов. Были построены и подоготовлены к летным испытаниям опытные истребители И-350(М), И-360(СМ-2), Як-50, а позднее СМ-9 (будущий МиГ-19) и перехватчик Як-25. Максимальная скорость последних двух машин незначительно превышала звуковую.

Вторгшись в область сверхзвуковых скоростей, конструкторы быстро поняли необходимость поиска новых аэродинамических форм самолета, его несущих поверхностей. Летом 1953-го вышло постановление Совета Министров СССР, по которому «истребительным» КБ предписывалось начать разработку новых типов самолетов, рассчитанных на большую сверхзвуковую скорость. Проектные работы начались практически одновременно в двух опытных конструкторских бюро, возглавляемых А. И. Микояном и П. О. Сухим (последнее только что восстановили после четырехлетнего закрытия).

Путь, выбранный конструкторами обоих ОКБ, был совершенно идентичен. Он основывался на результатах теоретических и практических исследований, проводимых специалистами ЦАГИ на малоразмерных моделях самолетов. Базовые проекты истребителей конструкторских бюро имели схожую конфигурацию. Длинный сигарообразный фюзеляж начинался с носового круглого воздухозаборника с центральным телом в виде конуса, под которым предполагалось расположить антенну радиолокационного прицела. Выбрали две оптимальные формы крыла — тонкое



Е-2 (вид 3/4 спереди).
Е-2 (вид сверху).
Е-2А (вид 3/4 спереди).
Е-2А (вид сбоку).

«ТЕХНОПРОМ К» —

Малое совместное предприятие предлагает:

Установку моторную модели УМ СБРШМ-02, предназначенную в качестве силовой установки для модельных двигателей, 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. Киев МФО 322131.

Тел. для справок в Киеве: 419-73-60.



ДОЛГОЖИТЕЛЯ

стреловидное и треугольное малого удлинения.

ОКБ А. И. Микояна начало проектировать истребитель Е-1 со стреловидным крылом под двигатель АМ-11 А. А. Микулина. Но так как разработчики двигателя явно не успевали укладываться в заданные сроки, «микояновцам» пришлось скорректировать свой проект под другой — АМ-9Б с тягой 3250 кг, предназначенный для МиГ-19. Истребитель по новому проекту получил шифр Е-2. Внешне он отличался от Е-1 наличием аэродинамических гребней под хвостовой частью фюзеляжа и разрезными предкрылками.

Практически в то же время конструкторы начали проектировать альтернативный вариант истребителя с треугольным крылом и двигателем АМ-11 с тягой на максимальном режиме — 3800 кг (на форсаже — 5100 кг). Самолет по проекту получил шифр Е-5. Однако по той же причине отставания по срокам разработки двигателя пришлось и этот проект переработать под АМ-9 с меньшей тягой — 3250 кг. Истребитель получил новое обозначение Е-4.

Все проектируемые «миги» имели стреловидное оперение с цельноповоротным стабилизатором и открывающийся вперед-вверх фонарь, который защищал летчика при катапультировании от потока воздуха на больших скоростях.

Конкурирующее ОКБ П. О. Сухого одновременно начало разработку четырех проектов сразу: двух фронтовых истребителей (С-1 со стреловидным крылом и С-3 — с треугольным) и двух перехватчиков (Т-1 со стреловидным крылом и Т-3 — с треугольным). Все были рассчитаны под установку одного мощного ТРД АЛ-7, разрабатываемого в ОКБ А. М. Леонова. Темы С-3 и Т-1 не стали доводить до конца и сконцентрировали силы на двух основных проектах — Т-3 и С-1. «Суховские» машины, так же как и «микояновские», имели единую базовую конструкцию фюзеляжа и оперения и отличались только воздухозаборником и крылом. Они были тяжелее «мигов», но проектировались под более мощный двигатель.

К началу 1955-го закончили постройку Е-2. 14 февраля его впервые поднял в воздух летчик-испытатель ОКБ Г. К. Мосолов. Истребитель имел небольшой взлетный вес — 5334 кг. Масса пустого составляла 3687 кг. Вооружение по проекту — три пушки



Е-4 с двигателем АМ-9 (вид 3/4 спереди).
Е-4 с двигателем АМ-9 (вид сбоку).
Е-4 с двигателем АМ-9 (вид 3/4 спереди сверху).
Е-4 с двигателем РД-9И после доработки (вид сбоку).

КАТАЛОГ

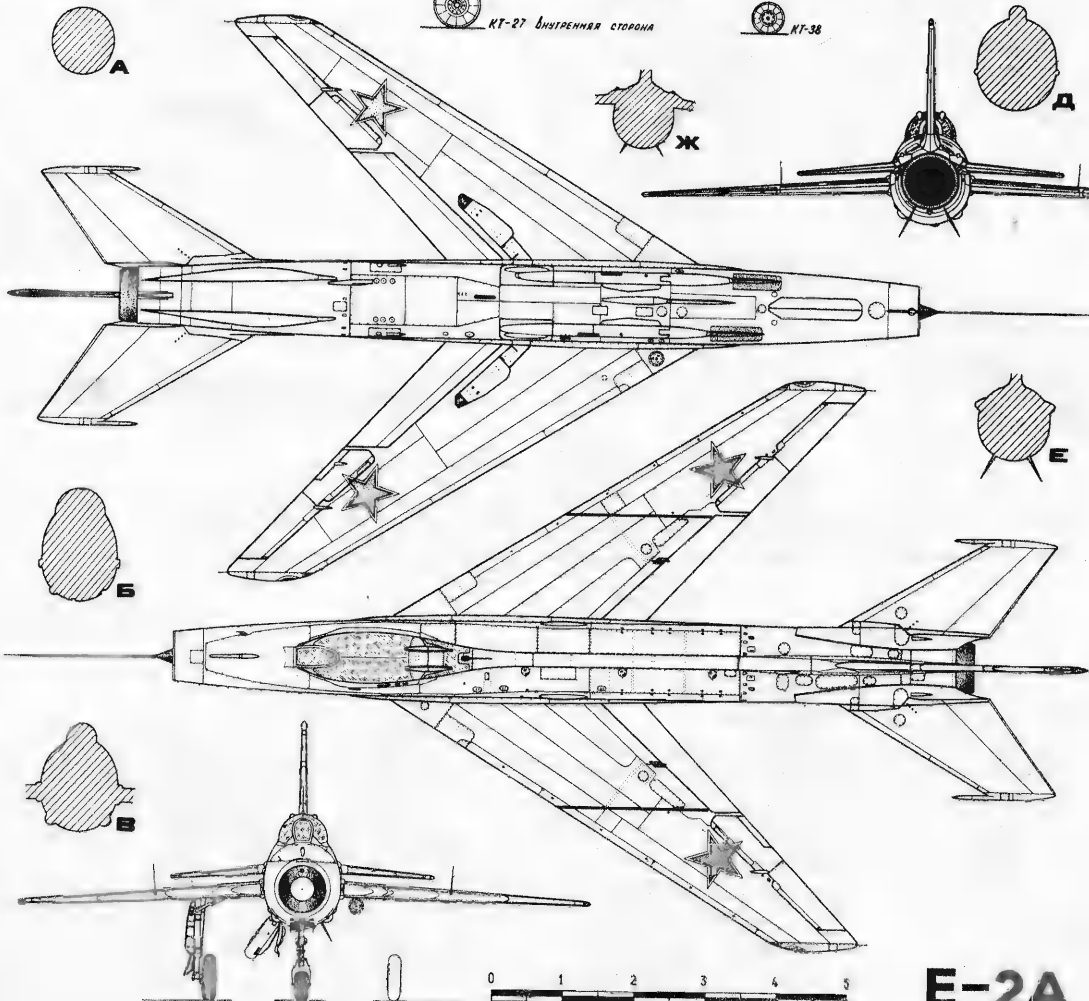
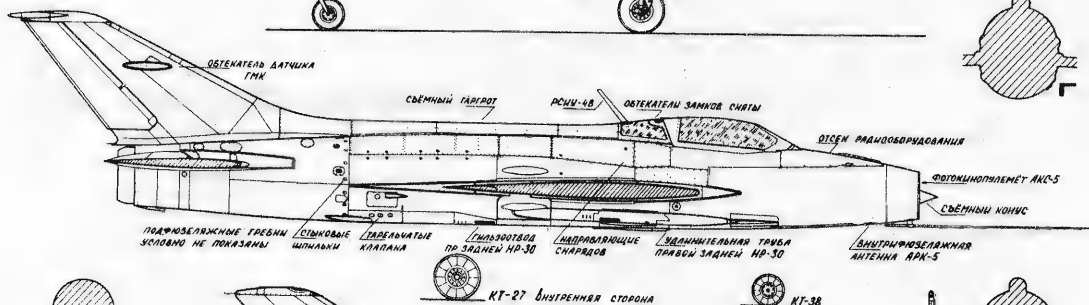
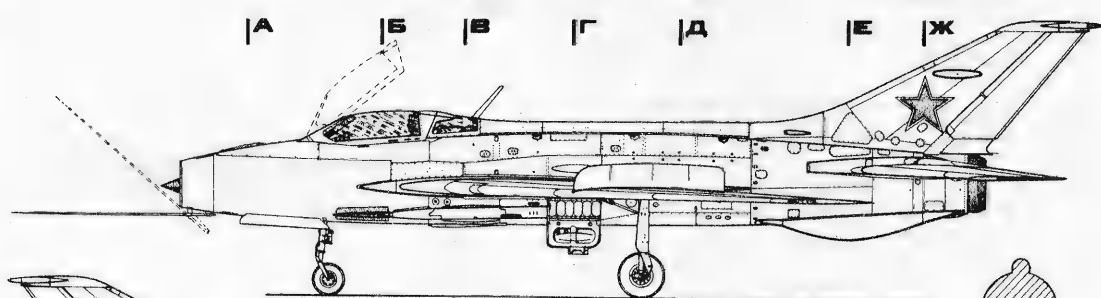
ФОККЕ-ВУЛЬФ FW190А

Прототип машины поднялся в воздух 1 июня 1939 года. В мае 1941-го FW190А стали использовать во фронтовых частях. На советско-германском фронте «фоккеры» появились летом 1943 года и поначалу считались «крепким орешком». Было много различных модификаций этого самолета, который превратился даже в ночной истребитель-бомбардировщик.

Двигатель воздушного охлаждения BMW-801 2, 14-цилиндровый. Вооружение — 4 пушки и 2 пулемета. Размах крыла — 10,353 м. Длина самолета — 8,95 м. Вес взлетный — 3855 кг. Максимальная скорость — 656 км/ч. Дальность полета — 900 км.

Модель FW190А в масштабе 1:72 выпускает японская фирма «Хасегава» (HASEGAWA). Количество деталей — 28.

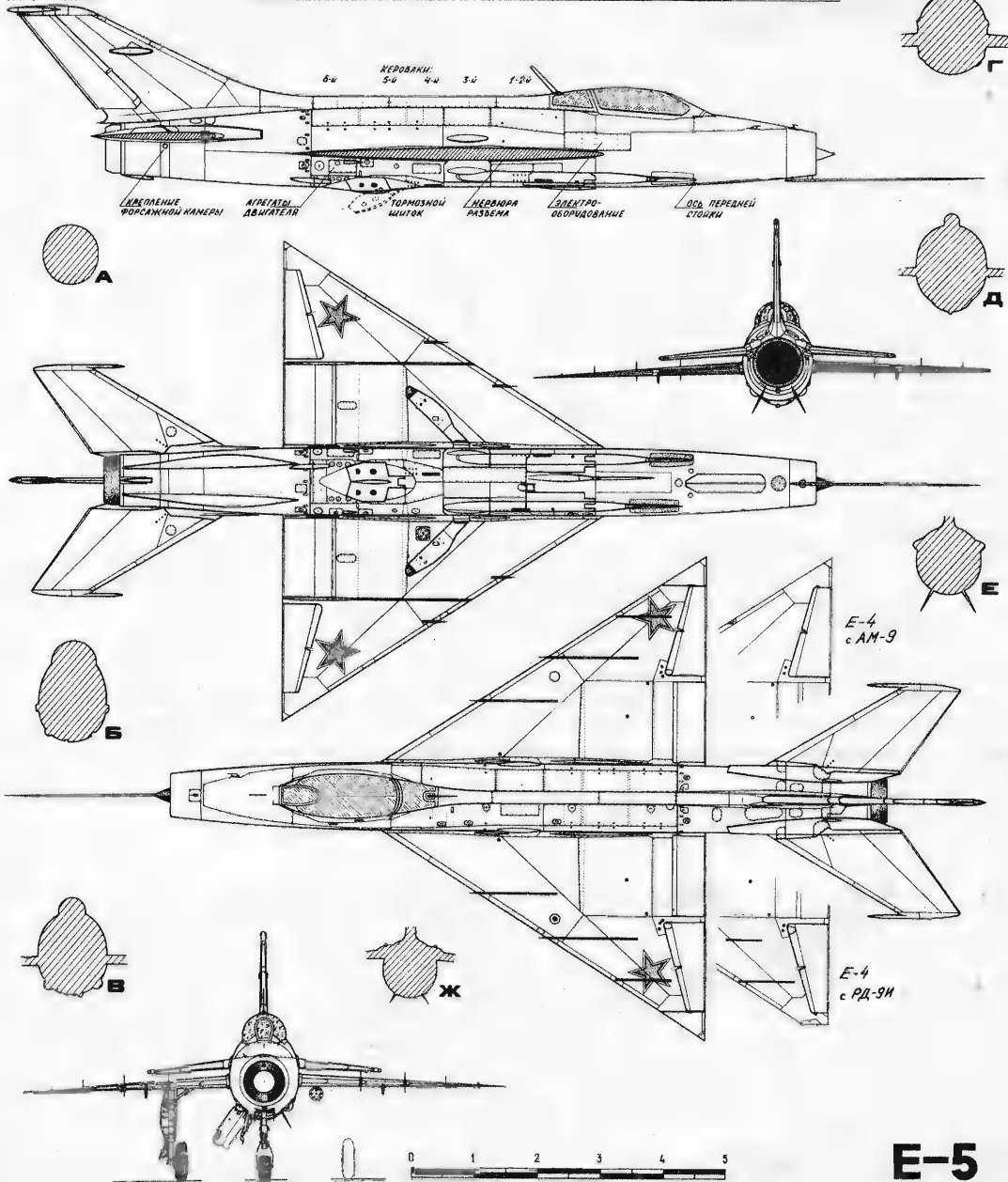




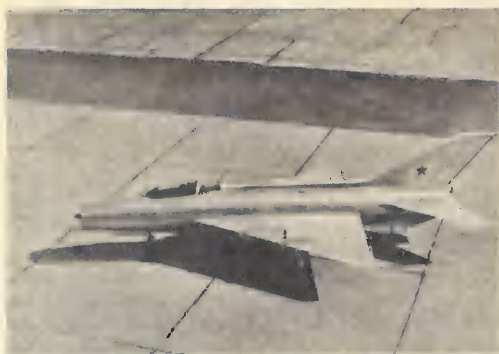
E-2A

|А| Б| В| Г| Д| Е| Ж

ДЕТЕКТОРНАЯ ГОЛОВКА
СТАНЦИИ СУРЕНА-2



E-5



Е-4 с двигателем РД-9И после доработки (вид сбоку сверху).
Е-4 с двигателем РД-9И после доработки (вид 3/4 сзади сверху).



НР-30. Но на машине разместили только две, симметрично в нижней центральной части фюзеляжа. В перегрузку могли устанавливаться два блока с неуправляемыми ракетами типа АРС-57 (по 8 снарядов в каждом). Двухлонжеронное крыло стреловидностью 55° по линии 1/4 хорд имело щелевые закрылки и автоматические предкрылки. Переднее лобовое стекло фонаря снабжалось электропротивообледенителем. Топливная система состояла из четырех фюзеляжных баков и одного подвесного под фюзеляжем. Е-2 имел хорошие летные данные — максимальную скорость 1920 км/ч и практический потолок 19 000 м.

Через четыре месяца 16 июня Седов поднял в воздух Е-4 с треугольным крылом. Результаты испытаний явно не могли удовлетворить создателей «мига»: максимальная скорость составляла всего 1296 км/ч, а практический потолок — 16 400 м. Во время снятия летно-тактических характеристик машина летала с двигателем РД-9Е — модификацией двигателя АМ-9Б.

Месяц спустя после первого полета Е-4 «суховцы» закончили постройку самолета С-1 со стреловидным крылом. Эта машина впервые в Советском Союзе достигла рубежа 2000 км/ч, максимальная скорость в одном из полетов составила 2170 км/ч. Конструкторам ОКБ А. И. Микояна нужно было срочно дорабатывать свои истребители.

Следует заметить, что совершенствование самолетов Е-2 и Е-4 началось еще до завершения постройки опытных машин. В 1955

г. в очень короткий срок был спроектирован и построен легкий фронтальный истребитель Е-2А, выполненный на базе самолета Е-5 и отличающийся от него только стреловидным крылом. На машине наконец был установлен двигатель РД-11 (новое обозначение АМ-11). Вооружение осталось прежним — две пушки НР-30 в нижней части фюзеляжа. Суммарный запас топлива в четырех фюзеляжных баках составлял 1890 л, в подвесном — 400 л. На истребителе установили прицел АСП-5Н, сопряженный с радиодальномером СРД-1. Комплект оборудования был стандартным для этой серии легких фронтальных истребителей марки «Б» — радиостанция РСИУ-4, ответчик «Барий-М», автоматический радиолокатор АРК-5, маркерный радиоприемник МРП-48П и система предупреждения об облучении «Сирена-2».

Машина, пилотируемая Г. А. Седовым, взлетела 17 февраля 1956 г., то есть год спустя после полета первого прототипа. Из-за возросшей массы силовой установки самолет оказался почти на тонну тяжелее Е-2. Взлетный вес составлял 6250 кг, а масса пустого самолета — 4340 кг. Это и явилось основной причиной того, что скорость не возросла и даже несколько упала — до 1900 км/ч. Потолок также снизился до 18 000 м. Тем не менее результаты испытаний по тем временам оказались впечатляющими. Решили испытания продолжать и одновременно готовить истребитель к серийному производству под маркой МиГ-23. Так впервые в 1956 г. появилось это обозначение, впоследствии присвоенное совершенно другому самолету.

В 1955-м в процессе испытаний продолжалась доработка Е-4. Вместо одного большого подерывающего гребня устанавливали по



КАТАЛОГ

ЯК-6

Ночной ближний бомбардировщик был предъявлен на летные испытания в 1942 году. Машина деревянная. Самолет спроектирован в транспортном и бомбардировочном вариантах. Машина участвовала в боях, брала до полутоны бомбовой нагрузки или 6 пассажиров и груз.

Два двигателя воздушного охлаждения М-11Ф по 140 л. с. Размах крыла — 14,0 м. Длина фюзеляжа — 10,345 м. Максимальная скорость — 180 км/ч. Дальность полета — 580 км.

Модель Як-6 в масштабе 1:72 выпускает предприятие «Модель». Количество деталей — 23.



три небольших на верхней поверхности крыла, законцовки которого срезали. Двигатель РД-9Е заменили на РД-9И. Эту машину Г. А. Седов поднял в воздух 5 сентября 1956-го. Днем раньше он же испытал второй опытный экземпляр Е-2А.

Еще в процессе испытаний Е-4 в 1955 г. была заложена постройка еще одной машины. Она считалась вторым экземпляром Е-4, но делали ее на базе проекта Е-5. Сразу установили доработанное крыло стреловидностью 57° по передней кромке с небольшими гребнями на верхней поверхности, но без среза на конде.

Е-5 с двигателем АМ-11 совершил первый полет 9 января 1956 г., пилотируемый летчиком-испытателем ОКБ В. А. Нефедовым. Позже он трагически погиб, один из тех, кто дал путевку в жизнь истребителю МиГ-21.

Испытания выявили хорошие летные качества машины. Впервые истребитель с треугольным крылом достиг скорости 1970 км/ч. Практический потолок составлял 17 650 м, а вертикальная скорость оказалась значительно выше, чем у Е-2 со стреловидным крылом. Е-5 набирал высоту 5000 м за 1,6 мин. Самолет имел очень небольшой для реактивного истребителя взлетный вес — всего 4443 кг. И уже на этапе летных испытаний машине присвоили официальное наименование МиГ-21. Конструкторы, испытатели и военные не сомневались, что этот тип удастся довести до серии. Однако оптимизм оказался преждевременным. От серийного конвейера машину отделял долгий трехлетний путь доработок, доводок и испытаний.

Тем временем у конструкторов ОКБ П. О. Сухого все шло



Е-5 (вид сбоку).

Е-5 (вид 3/4 спереди сверху).

Фото из коллекции автора

довольно гладко. 26 мая 1956 г. летчик-испытатель фирмы В. С. Махалин поднял в воздух первый «суховский» самолет с треугольным крылом Т-3. Перехватчик с форсированным двигателем АЛ-7Ф на испытаниях показал отличные результаты: максимальная скорость составляла 2100 км/ч, практический потолок — 18 000 м, а высоту 10 000 м самолет набирал за 2,3 мин. Машина в отличие от фронтовых истребителей ОКБ А. И. Микояна была рассчитана не только на пушечное, но и ракетное вооружение, управляемое бортовой РЛС.

Конечно, нельзя сравнивать между собой самолеты различного назначения, такие, например, как легкий фронтовой истребитель Е-5 и перехватчик Т-3. В ОКБ А. И. Микояна также создавались перехватчики, о которых рассказывалось в предыдущих номерах журнала. Интересно другое. Самолеты Е-2, Е-5, С-1 и Т-3 разрабатывались по одному и тому же постановлению 1953 г. Именно в это время началось «соревнование» аэродинамики различных в плане форм крыла — треугольного и стреловидного. Исследования проводились и раньше, но в основном на моделях. Самолеты со стреловидным крылом не летали на больших сверхзвуковых скоростях. Испытания опытных машин, начатые в 1955—1956 гг., дали новый толчок развитию советского самолетостроения и истребительной авиации.

Продолжение следует

Чертежи Владимира КЛИМОВА

КАТАЛОГ

МИГ-29

Находится в серийном производстве с 1982 года. Один из лучших истребителей мира четвертого поколения.

Силовая установка из двух двигателей РД-33 тягой на форсаже по 8250 кг каждый. Длина — 17,32 м. Размах крыла — 11,36 м. Площадь крыла — 38 м². Скорость у земли — 1500 км/ч, максимальная — 2450 км/ч. Скорострельность — 330 м/с. Максимальная дальность полета — 2100 км. Нормальный взлетный вес — 15 000 кг, максимальный — 18 000 кг.

Бумажную модель МиГ-29, представленную на снимке, в масштабе 1:33 выпускает кооператив «Модель».





Николай ЯКУБОВИЧ

БЮРО ОСОБЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Об этой организации так же, как и о самолетах, носящих имя «БОК», сегодня можно найти упоминание лишь в трудах В. Б. Шафрова, да и то с ошибками. А было все так...

В декабре 1930 г. постановлением ВВС СССР ЦАГИ предлагалось создать отдел по проектированию и постройке экспериментальных летательных аппаратов. 27 января 1931-го появилось бюро особых конструкций. Начальником его был назначен Владимир Антонович Чижевский, в недавнем прошлом выпускник Военно-воздушной академии имени Н. Е. Жуковского.

С самого начала организации БОКа предполагалась передача в его распоряжение конструкторских групп Скрижинского, Камова, Черановского, Кричевского, Сухова. В плане бюро на 1931 г. записаны темы: разработка самолета по схеме «утка» (проект инженера Мосолова), авиетка Горелова и самолет Черановского.

Однако становление нового КБ продвигалось очень медленно. С большим трудом Чижевский добивался перевода специалистов. В сентябре бюро включили в ЦКБ, бригаду № 6.

С октября 1931-го под руководством Чижевского развернулась большая работа по созданию gondoly стратостата «СССР». Ближайшими его помощниками стали Н. Н. Каштанов, Б. И. Карманов, А. Я. Левин, И. И. Цеприков, В. И. Ляпинский, В. Г. Фролов. 30 сентября 1933-го стратостат совершил удачный полет, достигнув высоты 19 000 м.

В феврале 1933-го Чижевский назначается начальником бригады № 3 ЦКБ завода № 39 имени Менжинского. А в июне 1934-го все-таки создается Бюро особых конструкций, сначала в Москве, затем в Смоленске на заводе № 35. Одним из главных направлений творческой деятельности коллектива БОКа явилось создание летательных аппаратов для изучения и освоения стратосферы.

Опыт первых полетов показал, что низкие атмосферное давление и температура снижают работоспособность человека. Увеличение высоты требовало либо создания скафандра, либо герметичной кабины. По первому пути пошел инженер Е. Чертовский, второму — коллектив БОКа.

Облик стратосферного самолета сформировался в БОКе еще во время работы над gondolой стратостата «СССР». В апреле 1934-го Чижевский сделал доклад на Всесоюзной конференции по изучению стратосферы. В нем сформулировал основные требования к высотным машинам. Это — малая нагрузка на квадратный метр крыла (удлинение его должно быть в пределах 11—13 м), максимальная эксплуатационная перегрузка 3,5—4,0, время открытия и закрытия двери 5—8 секунд, внутреннее давление в кабине такое же, как на высоте 2000 м.

С учетом этих требований в 1934 г. был предложен проект первого в СССР стратосферного самолета БОК-1 (СС). Несмотря на то, что он проектировался как экспериментальный, выполнили расчеты по использованию машины в качестве бомбардировщика с грузом бомб в 600 кг, дальностью 1250 км на высоте 11 500 м.

Чижевский писал: «В самом деле, если предположить, что авиация противника будет обладать стратопланами, могущими совершать полеты на высоте 12 000 м с технической дальностью 2000 км, хотя бы в количестве 100 штук, то это значит, что эти 100 самолетов в любое время дня и ночи и при любых атмосферных условиях, господствующих в стратосфере, пользуясь благоприятной обстановкой, ориентируясь по солнцу и звездам, незаметно и беспретентивно проникнут на нашу территорию и с точностью, достаточной для нападения, в наши крупные промышленные центры сбросят тонны футасных, зажигательных и отравляющих бомб.

Противопоставить что-либо такому нападению в настоящий момент мы не можем, да и, пожалуй, единственным средством к защите в подобном случае будет активный и немедленный переход от за-

щиты к нападению на территорию противника, на его воздушные базы, а для этого необходима, в свою очередь, сильная и еще более высотная авиация; могущая не только производить бомбометание, но и выдерживать сложный бой в стратосфере, бой на дальних дистанциях, бой сосредоточенного огня, бой, ведущийся из герметических кабин...»

Первый отечественный стратосферный самолет БОК-1 был построен в 1935 г. на заводе № 35. Точной даты старта на сегодняшний день в архивах обнаружить не удалось. Известно лишь, что его выполнил летчик-испытатель НИИ ВВС И. Ф. Петров летом 1936 года.

БОК-1 представлял собой низкочастотную классической схемы со вставкой гермокабиной объемом около 1,8 м³, рассчитанной на двух человек — летчика и летчика-наблюдателя. Шасси — несубординируемое, трехопорное, с хвостовым колесом. Двигатель М-34РН. Гермокабина с семью круглыми иллюминаторами. В заднем ее отсеке был расположен входной, герметически закрываемый люк.

Доводка и летные испытания шли три года. В 1936 г. экипаж в составе летчика П. М. Стефановского и летчика-наблюдателя Н. Н. Каштанова (заместителя Чижевского) достиг высоты 10 875 м. Поجوم на машину установили сначала один турбокомпрессор, а в 1938 г. — два. Тогда ТК-1 была достигнута высота 14 100 м. Между тем резервы выносливости двигателя не исчерпались. На 1000 м обставили первый в мире самолет с гермокабиной «Юнкерс-49».

Параллельно с работами по БОК-1 в 1936 г. начали строительство рекордного самолета БОК-7. Отличительная особенность нового стратоплана — включение гермокабины в конструктивно-сплодную схему фюзеляжа. Установка форсированного двигателя АМ-34ФРН позволила отбирать часть его мощности для привода центробежного компрессора, обеспечивавшего наддув кабины. Над фюзеляжем сделали волчки-фонари с круглыми иллюминаторами.

Так предполагалось в одном из первых вариантов БОК-1. Однако летно-технические характеристики нового самолета изменились незначительно, и он послужил прототипом первого отечественного высотного бомбардировщика и разведчика БОК-8, решение о создании которого было приня-



то в конце 1936 г., после завершения первого этапа летных испытаний БОК-1.

Создание боевой машины, способной совершать длительный полет в стратосфере, потребовало оснащения ее стрелковой установкой для защиты от истребителей противника. Эту задачу впервые успешно решила в 1938 г. лаборатория особого назначения одного из заводов. Электрическую автосинхронную установку, включающую коллиматорный прицел, разместили во втором колпаке-фонаре, а пулемет — вне гермокабины. Отработав ее на макете БОК-7, установили затем на втором экземпляре этого самолета, получившего обозначение БОК-8.

Вслед за этими самолетами разрабатываются стратосферные БОК-10, -11, -12, -13, -15. Это были уже не экспериментальные, а предназначенные для решения целевых задач, среди которых исследование стратосферы, пассажирские перевозки.

Последний из них — БОК-15, создание которого началось в 1938 г., предназначался для выполнения кругосветного перелета. В том же году В. П. Чкалов, Г. Ф. Байдуков и А. В. Беликов написали письмо Сталину с просьбой дать указание построить машину с дизельным двигателем и рабочей высотой 8—10 тысяч метров. Однако Чкалов погиб, и письмо так и осталось неотправленным.

«Вскоре после похорон Чкалова, — вспоминает Байдуков, — М. М. Громов и я выдвинули предложение: в память Валерия Павловича совершить на двух самолетах полет вокруг земного шара по маршруту, пересекающему Северный и Южный полюса. Для выполнения этой задачи мы просили правительство обязать авиационную промышленность сконструировать и построить два самолета с герметичными кабинами и дизельными двигателями, которые обеспечивали бы огромные дальности полета на большой крейсерской скорости и высотах более 10 000 м».

Предложение было принято, и 5 января 1939 г. постановлением СНК СССР утверждены два экипажа будущих БОК-15 из трех человек во главе с Громовым и Байдуковыми. Определялся и срок готовности — к 1 мая 1939 г. Машины построили в июне 1939 г., но лишь 12 марта 1940 г. БОК-15, пилотируемый А. Б. Юмашевым, совершил первый полет на аэродроме завода № 35 в Смоленске, а вслед за ним Байдуков поднял в воздух и второй экземпляр самолета.

Установка дизельного двигателя М-40 и убирающегося шасси, по замыслу конструкторов, должна была обеспечить максимальную дальность в стратосфере около 20 000 км. Один из вариантов маршрута: Москва — Австралия — Южный полюс — Южная Америка — Северная Америка — Северный полюс — Москва.

В 1940 г. после завершения государственных испытаний дизель М-40 был принят к серийному производству на одном из ленинградских заводов. Решили оснастить этими двигателями бомбардиро-

вики ТБ-7. И маскировка этого стала причиной прекращения подготовки кругосветного перелета.

В бюро разработали также экспериментальный самолет с разрезным крылом БОК-2 по проекту С. Кричевского, БОК-3 (ИС) — исполкомовский, упоминация о котором нет ни в одной публикации, и БОК-5.

БОК-5 до сих пор описывался как спортивный самолет. Однако это не соответствует действительности. Дело вот в чем. В 30-е годы проектировались самолеты-бесхвостки. У нас их строили К. А. Калинин, Б. И. Черановский, а ЦАГИ — В. Н. Беляев. В план работ БОКа тоже записали тяжелый бомбардировщик — легкое крыло, получивший впоследствии обозначение БОК-6 (ТБ). Для его экспериментальной отработки создали аналог БОК-5 (ЛК), начатый разработкой еще в ЦКБ завода № 39 под индексом ЦКБ-13. После двухлетней доводки он стал первым успешно летавшим отечественным самолетом бесхвостовой схемы.

В феврале 1938 г. БОК переводится из Смоленска в подмосковные Подлипки и

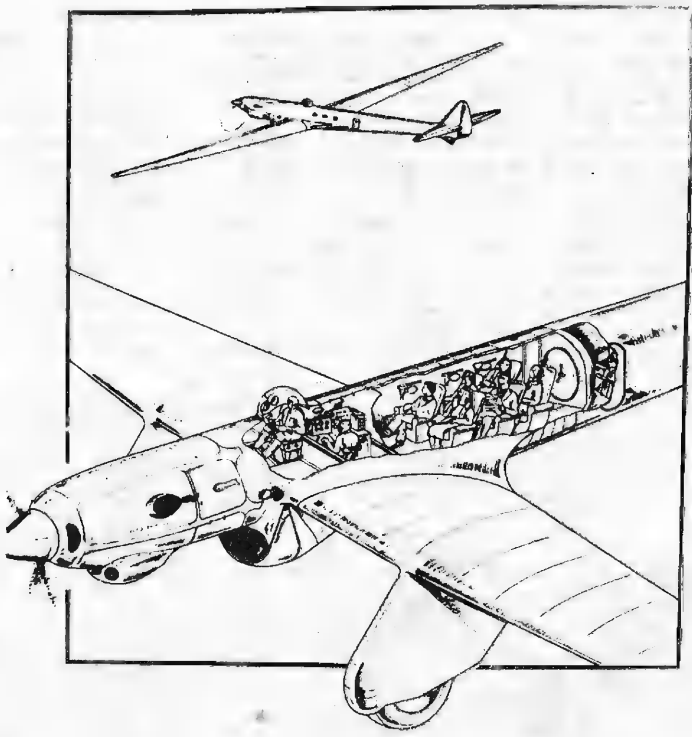
вводится в состав КБ-29. Главным конструктором его назначается В. А. Чижевский, к нему заместителем — Н. Н. Каптанов. Бывший главный конструктор КБ-29 В. С. Вахмистров стал начальником бригады.

В 1939 г. сюда перевели А. Я. Щербакова из отдела специальных конструкций (ОСК) завода «Авиаким». Под его руководством здесь спроектировали гермокабины жесткого типа для самолета И-15 бис и И-153В-М-62.

Кроме этих работ, в бригаде Вахмистрова спроектировали и построили составной ликвирующий бомбардировщик (СПБ) и парашютно-тросовую пушку, являющуюся вспомогательным оружием истребителей при отражении налетов бомбардировщиков противника.

В 1940 г. на базе КБ-29 и при участии А. Я. Щербакова провели летные испытания первого отечественного ракетоплана РП-318-1.

В феврале 1939 г. В. А. Чижевский был арестован. Главным конструктором КБ-29 назначили Н. И. Каптанова, а в 1940 г. оно вошло в состав ОКБ П. О. Сухого.



Самолет БОК-13



Лев БЕРНЕ — специальный корреспондент «КР»
на Авиасалоне в Берлине ПЛА-92

«АВИАТИКА» БЕРЕТ БЕРЛИН

В октябре далекого 1928 года в Берлине состоялась международная авиационная выставка. В то же время произошло важное событие: был совершен трансатлантический перелет с Востока на Запад «Юнкерса» W-33. Выставка имела уже почти двадцатилетнюю историю. Правда, проводились салоны нерегулярно.

В июне 1992 года старейшая в мире международная авиационная выставка вновь состоялась здесь же, на аэродроме Шёнефельд. Она фактически стала преемницей Салона, проводившегося с 1956-го в Ганновере. Конечно, притянула его ко всем показателям: более 500 фирм и организаций из 25 стран, не менее 300 летательных аппаратов всех размеров и типов со всех концов Земли.

Аэродром Шёнефельд располагает двумя параллельными взлетно-посадочными полосами и сумел обеспечить ежедневные показательные полеты более 130 летательных аппаратов. При этом не прерывалась нормальная работа аэропорта.

Каково место Салона среди других? Известно, что крупнейшим в

Европе является Парижский на аэродроме Ле Бурже (проводится в июне по нечетным годам). В четные — осенью выставки проходят в Фарнборо (Великобритания). Там значительное место занимает демонстрация военной техники. В начале июня в четные годы — Берлин.

Как видим, в Европе пока остается для крупного Авиасалона «окно»: осень нечетных лет. Его планируется занять Авиасалоном в нашей стране. Вот почему в Берлине внимательно за всем смотрели генеральный директор авиавыставки в Жуковском Ю. А. Начаев (у него все только начинается) и А. С. Маурин (уже трижды принимал участие в организации авиавыставок в Москве).

Получиться было чему. Особенно учитывая, что в Берлине выставка такого масштаба проводится тоже впервые. Ясно, что главное ее направление — бизнес. Но она стала и большим праздником и в воздухе и на земле. Здесь было все: магазин, палатки, бродячие продавцы, всюду музыка и оркестрики. Программа полетов вручалась каждому посетителю. Она выполнялась пунктуально — ежедневно с 10 часов до 16.30, без пауз и перерывов.

Вот деловито гудит четырехдвигательный аэробус А340 (организаторы выставки и прессы сделали все, чтобы он считался звездой Салона). Вот самые современные так называемые региональные самолеты (линий средней и малой протяженности) типа Дорнье-328, шведский СААБ-2000 на 50 мест, наш Ил-114, английский «Джет-стрим-41» фирмы Бритиш Эйрвэйс. Представлены 15 типов самолетов для бизнесменов.

Значительное место заняли винтовые самолеты (более тридцати экземпляров) в основном с поршневыми двигателями, для бизнеса, туризма и авиалюбителей. Создали их самые известные самолетостроители мира, в том числе немецкая фирма «Гроб»: четырехместный ГФ-200 и «Эггерт-1».

Спортивные и учебные (около 30 ЛА) были представлены популярными «Пайперями», а также менее знаменитыми «Мистралями», польским «Орликом»...

Различные вертолеты (более 40) с Запада и Востока, даже перечислить трудно. Отметим лишь, что наши Ми-17, Ми-26, Ка-32 выглядели отлично как на земле, так и в воздухе.

Интерес к истории авиации виден по тому, какое внимание в Германии оказывают «репликам». Наибольший успех выпал на очень популярный в прошлом трехмоторный Ю-52 (в Германии его называют «Теге Ю»). Он так же, как и тройка «Спитфайер Х», «Мустанг» Р-51Д и «Мессершмитт» Me109Е, летал почти ежедневно. Очень эффективно смотрелся групповой пилотаж. Демонстрировались также «Фокке-Вульф», «Физелер-Шторх», несколько старых «Бюккерров». Наш Як-3, к сожалению, не летал.

Военная авиация была представлена, как сказал Карл Дери — председатель союза авиационной и космической промышленности Германии, — только оборонная. Это оказались практически все типы военных летательных аппаратов от Боинга Е-3А («АВАКС»),





военных вертолетов, самолетов F-16, F-18, «Мираж-2000» и до МиГ-29, МиГ-31.

В макете воплотился «Егер-90» — однодвигательный европейский истребитель со сроком поставки на вооружение в 2000 году. Специалисты единодушно отмечают, что по своим данным он вряд ли будет лучше МиГ-29. Вывод напрашивается сам собой, тем более, что МиГ-29 стал любимой машиной бундесвера, у которого на вооружении полк таких машин (и ни одной аварии за год эксплуатации). Хотя и по технике, и по финансовой стороне все преимущества на стороне нашего «Мигаря», речь идет о двух сотнях самолетов, которыми необходимо перевооружить именно ВВС бундесвера, шансы у «Егера-90» предпочтительнее: он только в Германии, не считая другие страны-участницы, дает 50 тысяч рабочих мест. Словом, политика вторгается в технику...

Одна из центральных тем выставки — роль авиации и космонавтики в защите окружающей среды. Даже к демонстрационным полетам допускались только летательные аппараты, не вызывающие дискомфорта от шума. Наша делегация поэтому решила не показывать в полете МиГ-31. Зато МиГ-29 летал каждый день. То, что делали летчики-испытатели ОКБ имени Микона Роман Таскаев и его молодой коллега Павел Власов, на Салоне не делал никто: «кобра», «колокол», «квадратная петля»...

Шеф-пилот фирмы Валерий Меньцкий, прилетевший в Берлин на МиГ-31, все дни был в центре внимания, а самолет стал для специалистов наравне с А340 самым интересным. Хорошо показала себя на Як-55 и Су-26 Ирина Адабаш.

Фигуры высшего пилотажа неплохо демонстрировали «Мираж-2000» (перед Берлином на нем был установлен новый двигатель с повышенной тягой) и F-16. «Торнадо» носился взад и вперед, больше всех шумел в буквальном смысле. А «двадцать девятый» был истинным украшением Салона. Диктор, комментировавший полеты, обязательно с гордостью говорил именно о МиГ-29, в том, что он находится на вооружении бундесвера, на нем летают немецкие летчики. Словом, право достойно завершить полеты Салона предоставили именно Роману Таскаеву.

Среди спортивных, кроме Як-55, Су-26 и Су-29, а также немецкого «Экстра-300», впервые на Салоне такого ранга появились первые отечественные серийные машины класса «Авиатика» МАИ-890 и МАИ-890У (спарк). Весьма знаменательно, что их стоянка находилась рядом с МиГ-29. Известно: они не просто земляки, но и родные братья — собирают их в одном цехе МАПО им. Дементьева.

С день прибытия на Салон «Авиатике» не повезло: немецкий вертолет, нарушив все и вся из воздушных законов, пролетел над стоянкой на высоте 5 метров и «сдул» маленькие самолеты, повредив их крылья и оперение. Но наша смелка, помноженная на отличную ремонтоспособность МАИ-890, и бессонная ночь позволили трем членам экипажа «Авиатики» во главе с вице-президентом Акционерного общества Сергеем Игнатовым к началу полетов привести машины в полный порядок.



А дальше — триумф! По-другому это не назовешь: заслуженный летчик-испытатель СССР Юрий Шеффер — его наши читатели хорошо знают как участника слетов СЛИА — ежедневно выполнял показательные полеты: головокружительные фигуры высшего пилотажа. Такого ни один самолет, и не только данного класса, сделать не мог!

Так получилось, что от места стоянки малых самолетов до стоянки МАИ-890 — не менее 4 километров. Наши малыши оказались в окружении гигантов: с одной стороны — «мнгт», с другой — Бонинги и А340. Поэтому были сомнения, найдут ли нас специалисты и любители малой авиации? Но волнения оказались напрасными. Толпа около МАИ-890 не рассасывалась во все дни Салона. Были и такие, которые буквально настаивали: тут же пройдите чудесную машину немедленно! Но в Акционерном обществе «Авиатика» правила знают и вместо совершения заманчивых скоропалительных торговых сделок провели очень нужные и полезные переговоры с будущими серьезными партнерами. Словом, «Авиатика» взяла Берлин.

В следующих номерах мы подробно познакомим вас, дорогие читатели, с самой интересной техникой Салона.

На снимках:

Роман Таскаев (слева) и Павел Власов.

F-16 ежедневно «крутил» пилотаж.

Одна из распространенных на Западе клубных машин «Мистраль».

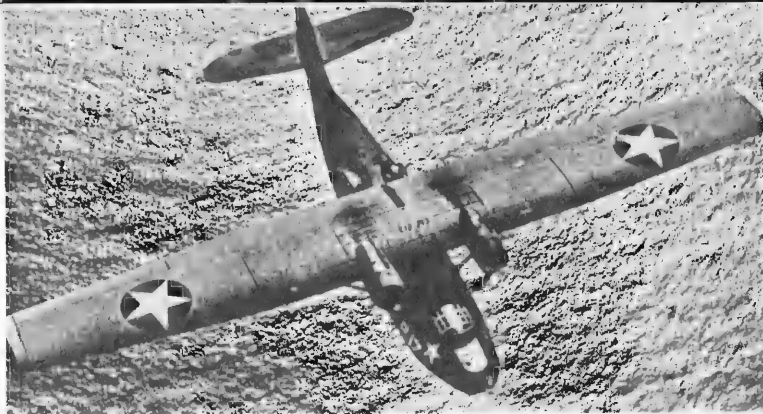
Немецкий семейный четырехместный самолет ГФ200.

Так выглядела стоянка «Авиатики». На переднем плане — МАИ-890У.

Экипаж после полета слушает замечания Ю. Шеффера.

Фото автора и Вячеслава ТИМОФЕЕВА





Виталий ЗЕЛЕНКОВ

БЛИЗКОЕ ЗНАКОМСТВО

С декабря 1941 года PBV-5 стали выпускаться серийно в варианте амфибий с двигателями Pratt and Whitney R1830-92 мощностью 1200 л. с. На заводе фирмы Consolidated амфибии выпускались в вариантах патрульного бомбардировщика PBV-5A и разведчика OA-10. Их выпуск начала также фирма Canadian Vickers в Монреале под обозначением PBV-1 «Canso» для флота (149 самолетов) и OA-10A для армейской авиации США (240 самолетов). В Великобритании амфибии носили имя «Catalina» IIIA.

Государственный завод военно-морского флота США Naval Aircraft Factory в Филадельфии, получивший заказ на выпуск летающей лодки PBV-5, не ограничился простым копированием. Специалисты по результатам гидродинамических испытаний переконструировали ее. Удлиненная

носовая часть, новая конструкция реданов и третий, дополнительный, редан под хвостовой частью лодки улучшили мореходные свойства самолета. Он получил также другую носовую турель, новые подкрыльевые поплавки и хвостовое оперение увеличенной высоты. Выпускался под обозначением PBN-1 «Nomad». Из 156 самолетов 138 было поставлено в СССР, несколько самолетов в Великобританию, где они носили имя «Catalina» VI.

В апреле 1944 года фирма Consolidated начала выпуск последнего серийного варианта «Каталины» — PBV-6A. Он представлял собой амфибию PBV-5A с хвостовым оперением самолета PBN-1. В варианте разведчика имел обозначение OA-10B. Было выпущено 235 штук PBV-6A (из них 48 самолетов поставлено в СССР) и 75 — OA-10B.

Всего выпущено 3290 «каталин» всех модификаций. Фирмой Consolidated — 2398. 896 произвели фирмы Canadian Vickers, Boeing, Naval Aircraft Factory.

После войны большое количество самолетов было передано Норвегии, Швеции, Франции, Индонезии, Аргентине, Голландии и другим странам. Многие переоборудовали для использования на пассажирских линиях. Они эксплуатируются и сейчас.

Советская авиация, прославившаяся в 30-е годы на весь мир рекордными перелетами, по некоторым классам самолетов все-таки значительно отставала. В ранг этих «несчастливцев» попали и морские самолеты. Потому в СССР решили наладить производство лучших иностранных моделей по лицензии.

В 1937 году в США закупили лицензию на производство летающей лодки Consolidated PBV-1 (под фирменным обозначением PBV-28). Для налаживания производства из США доставили три машины в разобранном виде. С помощью американских специалистов серийный выпуск самолета под обозначением ГСТ был налажен. Они взлетели с заводского гидродрома в 1939 году.

При достаточной прочности планера и малом весе самолет имел довольно сложную и трудоемкую конструкцию. Это и повлекло прекращение его выпуска уже в 1940 году. Всего было выпущено 30 ГСТ, включая три, собранные из американских деталей.

Продолжение. Начало «КР» 9-92.



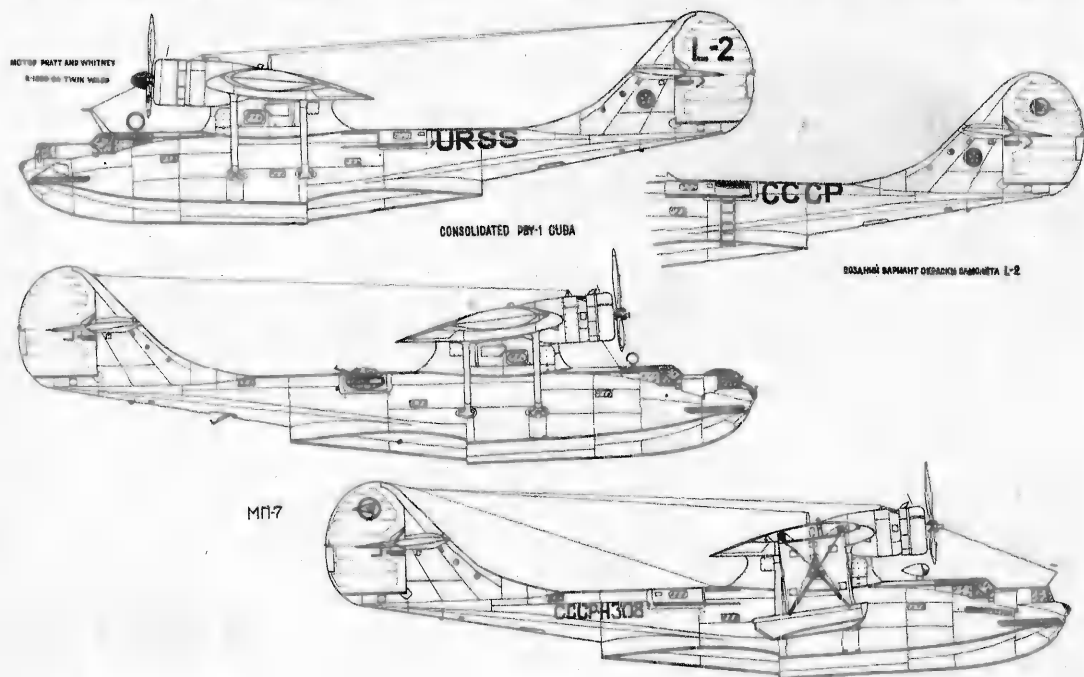
ГСТ, в отличие от американского прототипа, оснащался советскими двухрядными моторами Туманского М-87 и М-88 мощностью 950 и 1000 л. с. Для регулировки их охлаждения на капотах устанавливались лобовые плиты с регулируемыми жалюзи. Стрелковое вооружение состояло из четырех подвижных пулеметов ШКАС калибра 7,62 мм.

ВВС не проявили большого интереса к самолету. Вскоре «разоружен-

небе.

Для поиска пропавшего 12 августа 1937 года самолета Н-209, на котором экипаж Сигизмунда Леваневского совершал перелет через Северный полюс в Америку, в США на 230 тысяч долларов был приобретен самолет РВУ-1—3 «Cuba» с бортовым номером L-2. На нем канадский исследователь Арктики и Антарктики сэр Хьюберт Уилкинс уже 23 августа вылетел к мысу Барроу на Аляске, от-

ту на СССР, самолет после недолгой эксплуатации был переоборудован в военный. На носу установили застекленную турель с пулеметом ШКАС, под центропланом — шесть бомбодержателей для бомб ФАБ-500, ФАБ-250, ФАБ-100, дымовых авиаприборов ДАП и т. п. На бортовых пулеметных установках смонтировали кольцевые турели с пулеметами ШКАС, закрытыми стеклянными выступающими блистерами. В нижней люко-



ные» ГСТ передали для перевозки пассажиров и грузов командованию Главсевморпути. Гражданские варианты получили обозначение МП-7 (Морской пассажирский). Они летали с двигателями Швецова М-62ИР мощностью 850 л. с. Брала на борт до двадцати пассажиров.

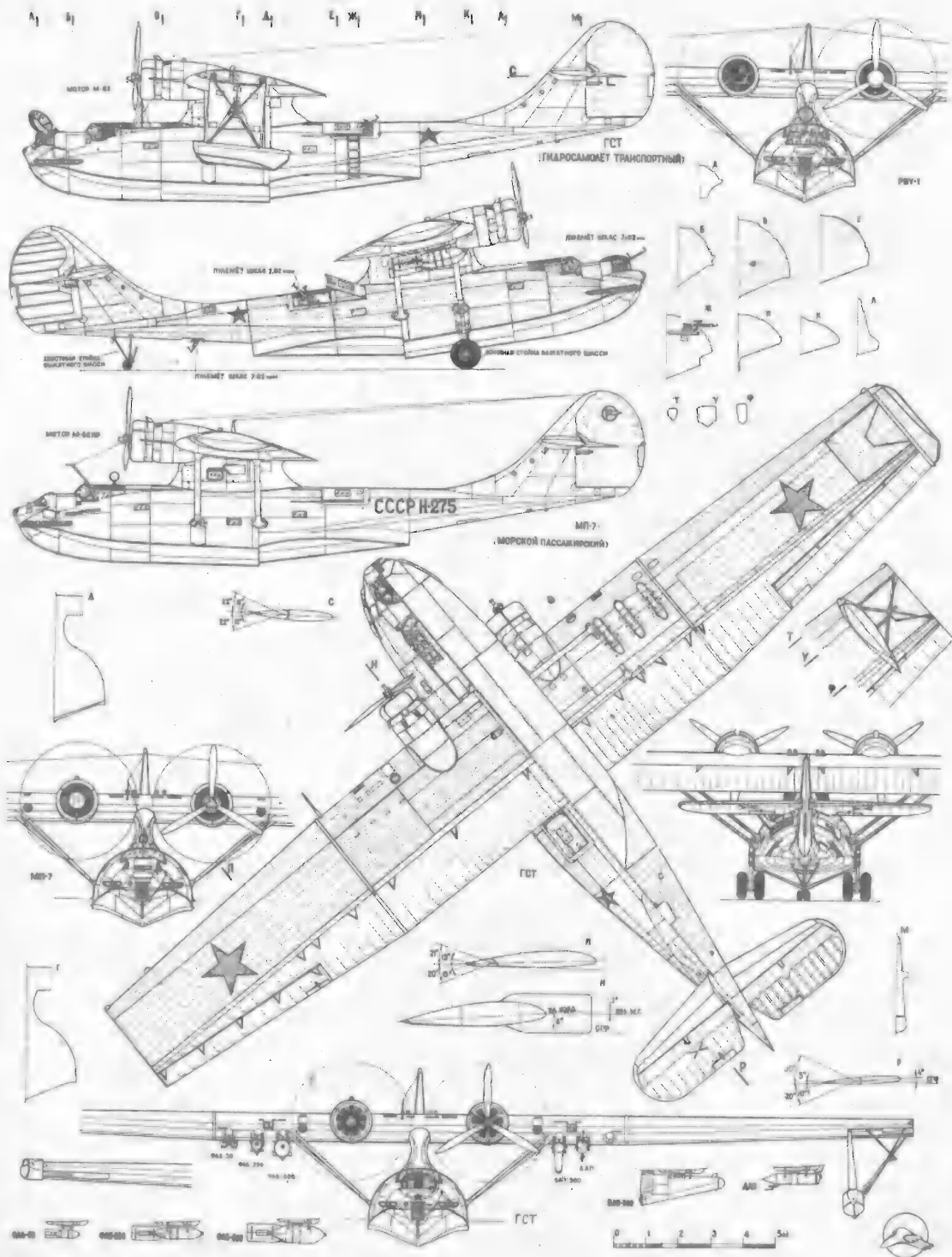
В Главсевморпути машины имели бортовые номера Н-244, Н-274, Н-275, Н-308, Н-337. Но ГСТ не первые «каталины», появившиеся в нашем

куда в августе и сентябре 1937 года совершил пять рейсов в глубь Центральной Арктики. В январе-феврале — еще три полета, два из которых в полярной ночи. Во время февральского Уилкинс побывал в непосредственной близости от Северного полюса. 10 марта 1938-го сделал последнюю попытку отыскать Леваневского.

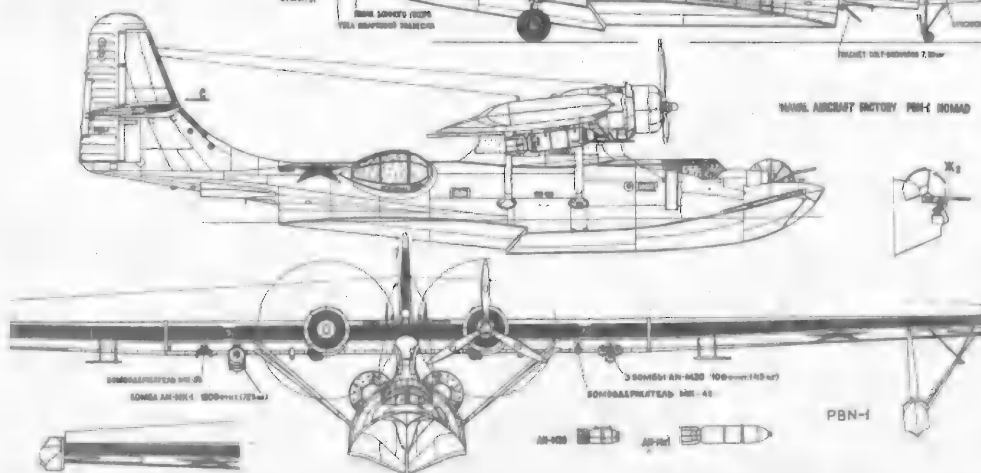
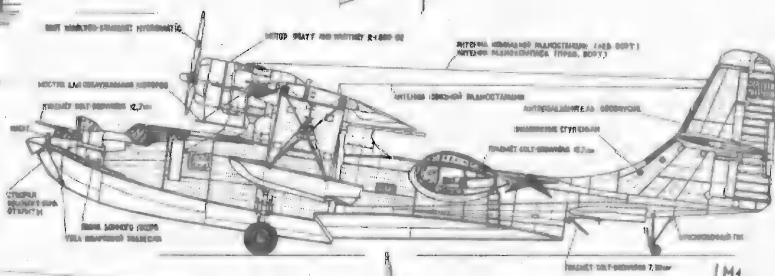
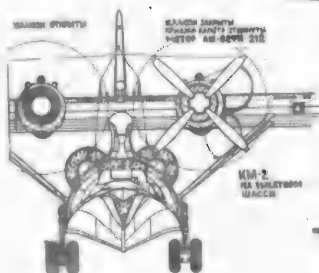
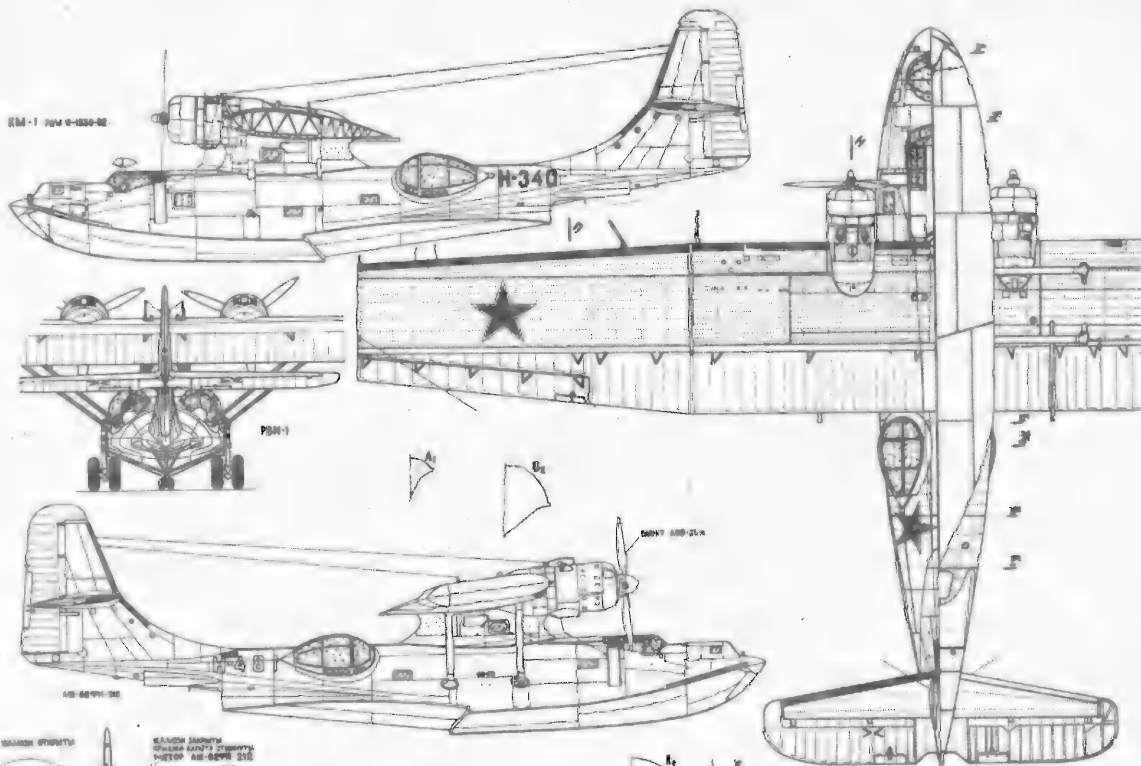
Летом того же года L-2 перегнали в Москву. Сменив буквы USSR на бор-

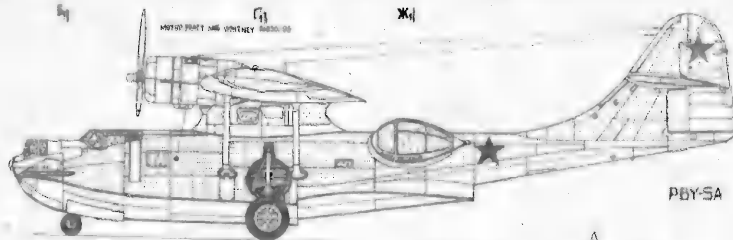
товой установке смонтировали пулемет ШКАС на шкворне. Все эти доработки, за исключением блистеров на бортовых установках, использовали и на серийных ГСТ.

В годы войны в рамках поставок вооружений по ленд-лизу наша страна получила самолеты типа «Каталана» в модификациях амфибий типа РВУ-5А (количество неизвестно), РВУ-6А (48 машин) и летающие лодки РВН-1 (138 штук). Они активно

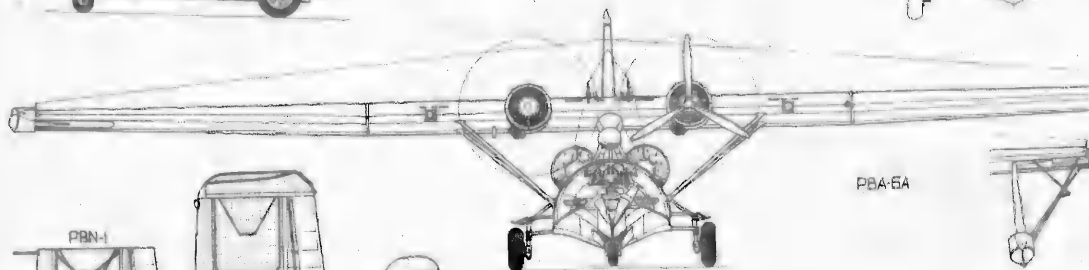
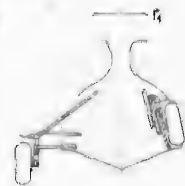


КМ-1 7000 0-1000-02

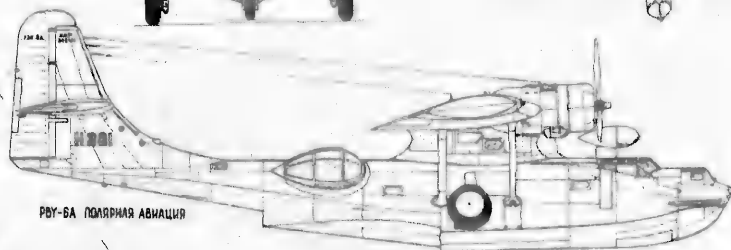
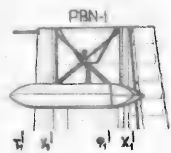




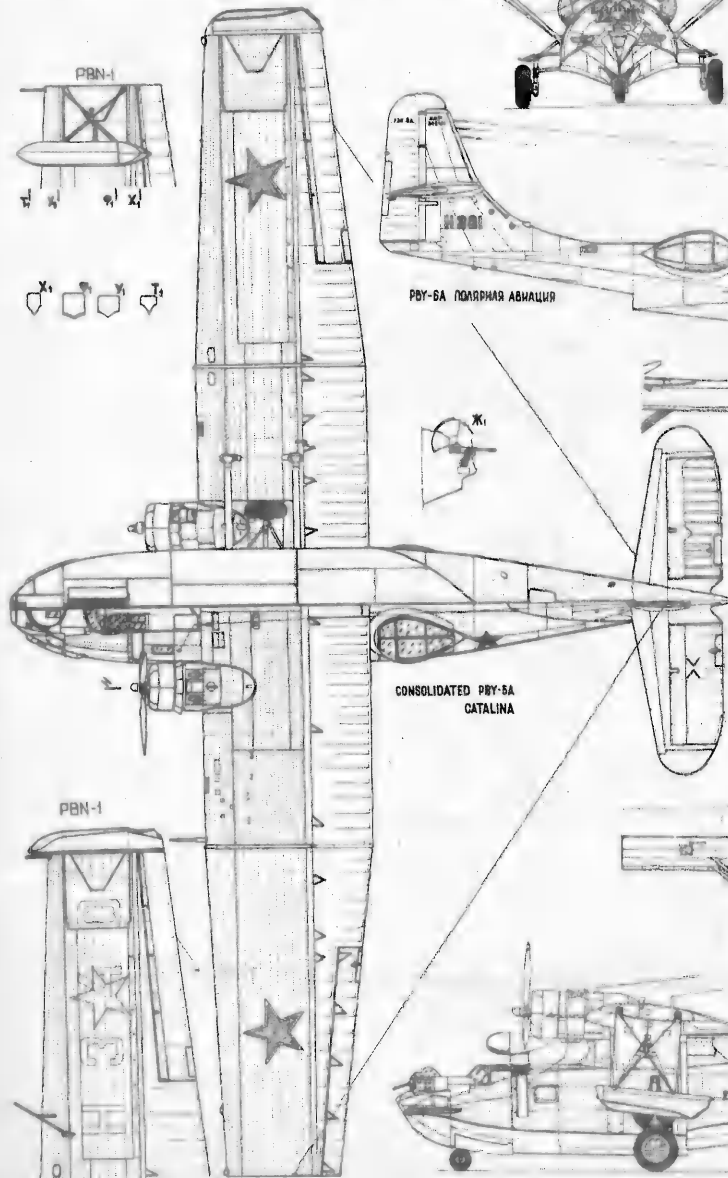
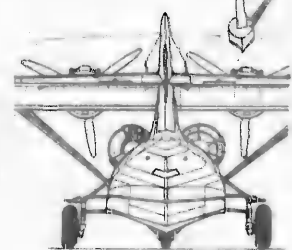
PBY-5A



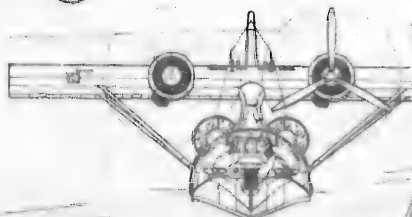
PBA-6A



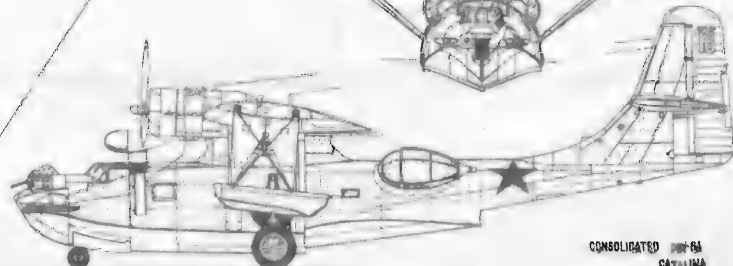
PBY-6A ПОЛЯРНАЯ АВАНЦИЯ



CONSOLIDATED PBY-5A
CATALINA



PBY-6A
СТАРЫЙ МОДЕЛЬ
ОБЩАЯ СТРУКТУРА
ВНЕШНЕГО ВИДА



CONSOLIDATED PBY-6A
CATALINA

использовались для охраны союзнических конвоев, следовавших в Мурманск. Состояли на вооружении Тихоокеанского и Черноморского флотов.

К рассказу «Спецназ на «Каталинах» участника сложнейших перелетов могу добавить еще несколько фактов.

С 25 мая по 26 июня 1944 года группа из 47 самолетов PBN-1 для Северного флота совершила 8350-километровый перелет по «северной» трассе из США в Мурманск через Рейкьявик. Часть перелета в 3500 км от Исландии до Баренцева моря преодолели без посадок, над открытым морем. С 25 августа по 11 сентября 1944 года 30 самолетов «Номад» для Тихоокеанского флота совершили перелет по «восточной» трассе длиной 8350 км с американского острова Кадьяк через Анадыр, Магадан, Николаев-на-Амуре до Владивостока. На

«южной» трассе пилоты Черноморского и Северного флотов пролетели 18 635 (!) километров из Пуэрто-Рико через Тринидад, Белем и Натал в Бразилии, Банджул в Гамбии, Кенитру в Марокко, Габес и Тунисе, Египет, Багдад, Баку до Севастополя. Часть пути в 3373 км от Америки до Африки прошли 18-часовым беспосадочным броском.

После войны часть этих самолетов была разоружена и передана в Аэрофлот и Полярную авиацию (PBN-1 бортовые номера Л-1467, М-422, Н-

340, Н-341, Н-342, Н-343, РВУ-6А — Н-381). Там они использовались для перевозки пассажиров, грузов, аэрофотосъемки...

После выработки ресурса американскими двигателями на нескольких самолетах РВУ-1 установили двигатели Швецова ША-82ФН мощностью 1850 л. с. Это позволило увеличить взлетный вес с 12250 до 17170 кг и потолок до 9000 метров. Под обозначением КМ-2 один из них с бортовым номером Н-481 эксплуатировался в Сибири и Арктике до конца пятидесятых годов.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

	РВУ-1	ГСТ	МП-7	РВУ-5А	РВУ-6А	PBN-1
Размах, м	31,7	31,7	31,7	31,7	31,7	31,7
Длина, м	19,35	19,35	19,35	20,25	20,25	21,2
Высота, м	5,65	5,65	5,65	5,98	6,8	6,47
Площадь крыла, м²	130	130	130	130	130	130
Взлетная масса, кг	9400	9800	11 800	15 443	15 750	16 524
Скорость макс., км/ч	295	329	277	289	287	299
Потолок, м	7193	5500	5100	4480	4938	4602
Дальность, км	3400	2600	2800	3165	4076	4165

Евгений ПОДОЛЬНЫЙ

МАГИ ИЗ ЦАГИ

Алма-матер отечественной аэродинамики — это филиал Центрального гидродинамического института имени Н. Е. Жуковского на улице Радио в Москве. Я стараюсь приблизиться к доку, через который в ревушем потоке гигантской трубы Т-1-2 видны «подопытные» модели. Находящиеся рядом начальник отделения доктор технических наук Лев Алексеевич Маслов и коммерческий директор кандидат физико-математических наук Валерий Владимирович Воронин предупреждают: в проеме не подступать — скорость потока около шестидесяти метров в секунду! Но вот выключены вентиляторы, и мы спускаемся по скрипучему настилу в чрево уникальной аэродинамической реликвии. С благоговением касаюсь ладонью ее полированных ураганными ветрами деревянных стен: ведь здесь не раз бывали ученики Жуковского — Чаплыгин, Туполев, Баулин, Мусиянин, Ушаков, Юрьев, Черемухин, Сабинин...

Мы прошли сначала в аэродинамическую трубу Т-2 с рабочей частью сечением

6 м. Она предназначена для исследования ветровых двигателей. Затем побывали в Т-1 с меньшим диаметром для снятия характеристик с летательных аппаратов, — скажем, у моделей-копий Бе-12, А-40 или даже космического корабля «Буран» — на этапах взлета и посадки в так называемом приэкранном режиме.

Именно в этой трубе многие десятилетия назад продувались модели «Максима Горького» и не менее знаменитого АНТ-25, проходил испытания один из первых отечественных гелиоконтертов ЭА-1. В Т-1 с успехом исследуются и ветровые нагрузки моделей высотных конструкций, таких как останки телебашни, производятся модельные обследования экологических проблем городов.

Ощущение «старинности» не покидает нас здесь, внутри гигантской «бочки», навесное запахом старого выдержанного дерева, пока не попадем в помещение вычислительного комплекса. Тут производятся суперсовременные научные эксперименты. Обработка результатов происходит мно-



венно, по ходу опытов. Конечно же, Жуковский и Чаплыгин в свое время о подобном не могли и мечтать. Как, впрочем, было бы трудно основателям Института представить и те печальные обстоятельства тесноты и скученности, в которых со временем, увы, оказались здесь службы филиала ЦАГИ, сжатые тесным коль-

пом каменных джунглей.

Приходится только удивляться тому, как удается сотрудникам (в составе которых, кстати, 80 кандидатов и 22 доктора технических наук) содержать в приличном состоянии десятки подразделений — аэродинамические трубы, вентиляционные лаборатории, камеру для воздухопроводов, стенд для обследования воздушной подушки, гидроканал, акустические камеры, лаборатории вычислительного центра, испытательные гидростенды, производственные мастерские... Одно только отделение № 4, возглавляемое доктором Масловым, имеет несколько исследовательских направлений: аэродинамика кораблей и летательных аппаратов, исследование и моделирование условий полета, стандарты и физико-математические модели параметров атмосферы, разработка математических моделей аэродинамических характеристик, аэродинамика экранопланов, аппаратов на воздушной подушке, промышленная аэродинамика... Но и последняя разделяется на исследования ветродвигателей, высотных сооружений и вентилято-



ров. А вентиляторы по исследованиям делятся еще на три вида — осевые, радиальные и диаметральные. Даже в этой области есть свои открытия, да еще какие! Разработчик кандидат технических наук Анатолий Корюкин не без гордости демонстрирует нам свою феноменальную «скалку».

С виду этот предмет скорее напоминает городошную битку, свинченную из нескольких десятисантиметровых секций с продольными узкими лопастями. Это ротор диаметрального вентилятора, изобретение мирового масштаба. Такой малогабаритный вентилятор обладает исключительно высокими производственными и КПД. Он очень удобен для встраивания в любую конструкцию: систему вентиляции кабины трактора, комбайна или автобуса, в крыло самолета для управления пограничным слоем, в лазерных установках в системе циркуляции, охлаждения и накачки газов. На этот аппарат получены патенты из США, Великобритании, Германии, Японии, Швейцарии и Франции.

Или, в примеру, ветродвигатели. Ветряные двигатели были известны еще тысячу

лет назад. Но в аэродинамической трубе Т-2 испытываются новейшие разработки: серии высокоэффективных ветроустановок мощностью от 100 до 1000 квт с автоматическим электронным управлением и очень высоким КПД. И здесь мы, увы, в силу все той же практической неповоротливости и бюрократической косности в промышленном применении намного отстали от мировой практики: уже в этом году первая крупнейшая комплексная ветряная станция американской фирмы «Сиуэт пауэр системз» даст ток на Украине. Польза двойная: одновременно с экономической решается и экологическая проблема.

Во многих решениях аэродинамических проблем мы все-таки идем пока еще «вперед планеты всей». Например, разработка математических моделей и методов расчета аэродинамических характеристик.



Что это такое? При помощи интегральных уравнений с высокой точностью прогнозируются характеристики несущих свойств крыла и стабилизатора, данные для построения поляры, оптимизация всех форм летательного аппарата. Главный итог — точные научные результаты при максимальном сокращении материальных затрат и времени. Именно этим методом, вплоть до расчета угла наклона килей, и были просчитаны знаменитые последние «миги». Автор этого уникального метода — профессор из ЦАГИ С. М. Белоцерковский.

Конструкторы и ученые многих фирм и ОКБ стараются заручиться поддержкой ЦАГИ в своих оригинальных разработках. Так, на стенде высокоскоростной аэродинамической трубы Т-5 недавно появились весьма странного вида аппарат на

воздушной подушке конструкции профессора Л. Н. Щукина. Испытатели называют ее «Север». Внешне модель, построенная по схеме «летающее крыло», напоминает морскую черепаху с боковыми плавниками-крыльями. Хорда крыла натурального аппарата — 7, а размах — 20 м. Толщина профиля пенопласта, где расположены кабина экипажа и грузовые отсеки, поражают своей величиной. Наивыгоднейшая расчетная высота скольжения полета аппарата составит 2—3 м. Кроме того, на модели в задней части корпуса-крыла мы с интересом обнаружили множество щелей, которые с помощью отсоса потока должны обеспечивать безотрывное обтекание толстого корпуса на крейсерских углах атаки. Вот вам и неуклюжая черепаха! Но это — всего лишь маленький эпизод из более чем тридцатилетней «охоты» за экранными опорным эффектом крыла.

Долго путь изысканий ученых ЦАГИ в области экранопланов, предпринятых с начала 60-х годов. Практическому начинателю экранного полета стал ученый из Нижнего Новгорода Р. Е. Алексеев. Он



возглавил коллектив конструкторов-инженеров, который создал целую серию оригинальнейших экранопланов, уникальных по своим размерам, схеме и энерговооруженности. Эти работы получили мировое признание.

Первый из них был создан в 1962 году, экспериментальный КМ («Корабль-макет»), имевший около 100 м в длину и 500 тонн взлетной массы, с крылом малого удлинения, большой хордой и высокорасположенным стабилизатором значительной площади. Ничего подобного в мировой практике не встречалось (см. «КР» 11-91). Этот супергигант вполне соответствовал своему названию — «Чудиние Капсикского моря». Затем в 70-х был создан 130-тонный воздушный корабль «Орленок» по схеме, близкой к КМ. В эти же годы в ЦКБ по СПК в содружестве с ЦАГИ был создан ряд проектов экранопланов в завершение серии, начатой КМ, в частности новый гигант 400-тонный экраноплан «Лунь». Разработки аппаратов подобного рода очень сложны и по части безопасности полетов, чему много сил отдал доктор технических наук В. И. Жуков.

Американцы чрезвычайно высоко оценили проекты наших экранопланов и, похоже, для ЦАГИ, в эпоху нашего экономического развала вновь найдется большая серьезная работа. Дело в том, что США намерены активно сотрудничать в создании грузовых летательных аппаратов с массой в классе 5000 тонн, чем уже непосредственно занялась компания Аэрокон (г. Хэмптон, штат Виргиния), финансируемая министерством обороны США.

Мы намерены пригласить наших ученых в Хэмптон и начать процесс передачи инженерных знаний, — говорит президент компании Стив Хукер. — Нам нужно трансформировать наши компетенции. Мы оплатим русским всю технику, используемую при испытаниях. Также ведем переговоры с компаниями Локхид и Дженерал Дайнемикс по созданию корпусов аппаратов и компаниями Пратт-Уитни и Дженерал Электрик относительно двигателей для них.

Гидротехнические возможности ЦАГИ — это в первую очередь 200-метровый гидроканал. Испытания всех гидроаппара-



тов на нем производится с помощью динамически подобных моделей. Затем все данные с необходимыми поправками переводятся в реальные величины проектируемого аппарата, что дает огромную экономию в средствах.

Главный распорядитель всего гидрохозяйства ЦАГИ академик Логвинович. Георгий Владимирович подробно рассказывает о конструкции канала. Построен еще в 1930 году с учетом лучших образцов подобных систем в Германии, Голландии, Италии, Японии. Модель-копия, размером до 4-х метров, закрепляется на рельсовой тележке, которая оснащена четырьмя мощными двигателями, измерительным комплексом, датчиками ускорений, колебаний, вибрации, подъемной и боковой силы, сопротивления и других показателей. Скорость при этом обеспечивается до 15 м/сек. Кроме того, при необходимости специальными устройствами можно создать волнение водной поверхности. Условия для испытаний моделей гидросамолетов и экранопланов, как видим, самые современные.

Академик Логвинович делится некото-

рыми мыслями, в том числе и о том, что экранопланы особенно могут быть полезны в экстремальных ситуациях на море — при спасении людей и грузов в случае аварии, высадке морского десанта, скрытного подхода для внезапного ракетного удара по береговым объектам...

Георгий Владимирович сам был связан с морской службой. В 42-м на Севере участвовал во встрече каравана PQ-16, много работал над системой обороны кораблей, и вот с 1945 года — в ЦАГИ.

Помимо непосредственно самолетной тематики ученые ЦАГИ ведут обширные фундаментальные исследования в самых различных направлениях. Основы развития гидродинамики в институте были заложены академиком Л. И. Седовым, его школой. В те времена в центре внимания специалистов была проблема создания



гидросамолетов и сопутствующие ей физические задачи. В дальнейшем, начиная с сороковых годов, жизнь выдвинула целый ряд новых проблем, связанных с созданием высокоскоростных образцов техники, движущихся по поверхности воды и под водой. Эти направления работ привели к формированию самостоятельного раздела — гидродинамики течений со свободными границами. Основные закономерности, теоремы, контуры и разделы этой науки были сформулированы академиком Г. В. Логвиновичем. Его ученики доктор наук М. Г. Щеглова, кандидаты наук Э. В. Парышев, Ю. Ф. Журавлев, доктор наук, заместитель начальника отделения гидродинамики О. П. Шорыгин и другие развили исследования по ряду проблем скоростного движения со свободными границами — по проблемам глиссирования,

входа тел в воду и выхода из воды, движения с развитыми кавернами, по проблеме подводных крыльев и многим другим направлениям.

О свойствах гидросамолетов всех типов Логвинович рассказывает очень просто и доходчиво — о первом реактивном Бериева Р-1, затем о Бе-8, Бе-10, Бе-12 и, конечно же, об «Альбатросе»:

— А-40 хорошо известен всем любителям авиации. Но мало кто знает, что хлопот с ним было особенно много. Для достижения малой скорости взлета и посадки крыло снабдили сложными закрылками, которые оказались в зоне брызг. Экспериментальным путем мы добились такого положения, чтобы выпуск закрылков производился в несколько приемов, причем при достижении таких скоростей, при которых струи уже не попадают на них. Но зато были вознаграждены за терпение и упорство: на А-40 удалось добиться очень высокого аэродинамического качества — 16 единиц! Для гидросамолетов — это рекордный результат.

— Совместно с ОКБ, — продолжает



Георгий Владимирович, — мы проводим десятки опытов на моделях, стараясь устранить все аэро- и гидродинамические недостатки, весовые и центровочные неточности, изъяны в устойчивости, управляемости, качестве аппаратов. Проектирование, постройка и испытания должны быть проведены по полной программе. Поэтому модели при изготовлении должны иметь не только масштабную точность, но весовые, балансировочные и центровочные характеристики. Близкие к прототипу, удовлетворяющие требованиям моделирования. Кроме того, помимо испытаний в гидроканале, большой комплекс исследований проводится на летающих моделях, снабженных двигателем, автопилотом, системой управления и радиоаппаратурой. Словом, такая модель — это реальный самолет, но в миниатюре...

В авиамодельном цехе вижу трехметровую модель А-200, выкрашенную в яркий красный цвет. Это — пожарный вариант А-40. Начальник цеха Николай Мохов поясняет:

— Точно соответствует прототипу. Даже механизация крыла выполнена по ра-

бочим чертежам ОКБ. Есть собственные двигатели, автопилот, электроника. На испытаниях модель должна демонстрировать глиссирование, забор воды из водоема, набор высоты и сброс жидкости через люки. Как видите, такие задачи и для «взрослого» самолета не из легких...

А-200 по своим конструктивным особенностям и назначению — совершенно самостоятельный самолет, — поясняет заместитель начальника отделения гидродинамики Владислав Шакиров. — Если нам удастся гарантировать сертификацию, — получим лучший противопожарный самолет, который с готовностью закупит многие страны. Только вот вопрос: что будет иметь от этого сам ЦАГИ?

Как ни печально, модели наводят на не очень веселые мысли: откуда институту пополнять источники финансирования, если госбюджет, предусмотренный на его «развитие», сегодня составляет всего лишь 30% от того, что было в 70-е годы?

Ну, а модели действительно хороши —

специальной аппаратурой, буксирует на боковой штанге модель по открытому водоему (Московское море, Дубна) на скоростях до 25 м/сек. Причем модель прогоняют не только по спокойной воде, но и по волнам, испытывая гидродинамические ударные перегрузки.

Другой вид испытаний — сброс модели с катапульты над водной поверхностью с последующим приводнением. И наконец — модель разгоняется по поверхности с помощью твердотопливных двигателей и, управляемая по радио, совершает сложный полет с последующей посадкой. Бывало всякое. Опытные испытатели Виктор Лукащевский, Юрий Банников помнят случаи, когда модели на полигоне, «почувствовав волну», отказывались им повиноваться и отказывали такие номера, что приходилось снимать самолетики с прибрежных берегов...

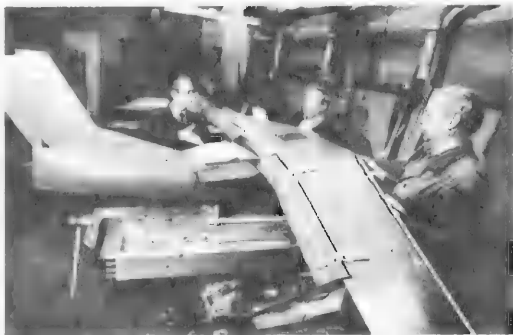
В былые времена такие эпизоды вызвали неизменную улыбку. Теперь не до шуток — прямой убыток! Тем более что

Анатолий Григорьевич Мунин, сдерживая эмоции, говорит:

— Крайне необходима централизованная объединенная научно-техническая политика, государственное финансирование центральных научных учреждений, ибо глубокое проникновение в науку требует массовых затрат. Из-за мелких еженощных выходов, даже в масштабе государства, нельзя терять перспективу главных направлений. Сейчас же происходят странные вещи: мы с коммерческими директором вынуждены из сил, чтобы завязать порой совсем сторонние арендные отношения и спасти Институт от банкротства, а тем временем наши молодые ученые уходят в кооперативы торговать компьютерами и куртками!..

Что тут сказать? Кем мы будем завтра? Базарно-сырьевым придатком более развитых стран? Нет, не хочется верить в это...

Мы на этом не завершаем наш разговор с читателем о старейшем гидродинамичес-



взгляд не оторвать. Волшебники-маги, мастера из ЦАГИ строят эти модели двух видов. 1-й предназначен для испытаний лишь на спокойной воде. 2-й — для динамических прочностных испытаний. Аппараты точно регламентированы по размерам, массе, центру тяжести и моменту инерции. Модели сравнительно легкие, выполнены из нескольких сортов пенопласта.

Об отделе демонстрационных моделей, возглавляемом редактором отдела нашего журнала Виктором Бакуреким, мы уже рассказывали («КР» 4-92).

Как же действует модель? Буксировочная тележка в гидроканале проводит ее с различными скоростями вплоть до отрыва, что полностью фиксируется на записывающих приборах. Датчики самые различные: тензометрические и потенциометрические, фиксирующие угол дифферента, перемещение центра тяжести и сопротивления движению. Результаты передаются в ОКБ, и по ним производят доработку проекта. Затем катер, оборудованный спе-

зарплата работникам не выплачивалась по несколько месяцев. Первый заместитель директора Владимир Петрович Соколянский назвал мне печальную цифру — 9 миллионов рублей! Таков долг кредитов на зарплату. Приходится прибегать к примитивному «рыночному» способу — сдаче участков производства в аренду, выполнению частных заказов отдельных фирм.

Кроме аппарата на воздушной подушке «Север», о котором мы уже подробно говорили, на испытательные стенды филиала ЦАГИ поступают многие другие ЛА, в основном 4—6-местные коммерческие самолеты и экранопланы. То есть происходит «сдвиг по фазе» — из фундаментальной науки — в инженерно-практическую область. Заказам на испытания просят с экзотическими названиями несть числа: самолеты-амфибии «Красные крылья», «Приз», «Фламинго»... А вот и самолет с шасси на воздушной подушке — «Динго». Красиво звучит, романтично. Но ведь все это — из пушки по воробьям. Недаром в нашей беседе директор ЦАГИ

ком научном центре. Наверняка возникнут вопросы, желание высказать свое личное мнение по некоторым проблемам. Вы всегда имеете возможность прямого контакта. Вот адрес ГосНИИ ЦАГИ: 107005, Москва, ул. Радио, д. 17. Телефоны: 261-74-18, 261-18-16.

На снимках:

Рабочая часть крупнейшей в ЦАГИ аэродинамической трубы Т-1-2.

Доктор технических наук Л. А. Маслов и кандидат технических наук В. В. Самойлов контролируют ход испытаний встроительной модели.

Модель диаметрального вентилятора подготавливается для установки на испытательном стенде.

Модель опытного летательного аппарата ЭКНП-12В на динамической подвеске в аэродинамической трубе Т-5.

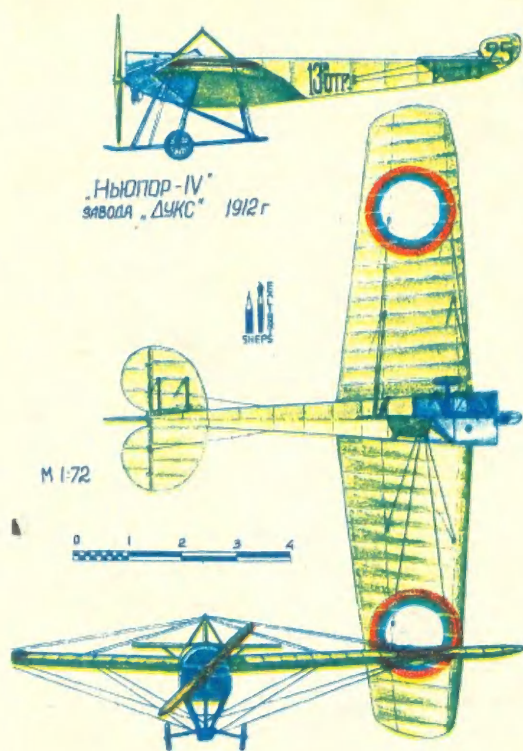
Академик Г. В. Ловягинич.

Так выглядит боевой экраноплан «Лунь».

Мастера-модельщики за сборкой модели гидросамолета.

Рабочий момент испытаний динамически подобной модели.

Фото Вячеслава ТИМОФЕЕВА



«Ньюпор-IV»
завода «Дукс» 1912 г

M 1-72

1/4
1/8
1/16
1/32
1/64
1/128
1/256
1/512
1/1024
1/2048
1/4096
1/8192
1/16384
1/32768
1/65536
1/131072
1/262144
1/524288
1/1048576
1/2097152
1/4194304
1/8388608
1/16777216
1/33554432
1/67108864
1/134217728
1/268435456
1/536870912
1/1073741824
1/2147483648
1/4294967296
1/8589934592
1/17179869184
1/34359738368
1/68719476736
1/137438953472
1/274877906944
1/549755813888
1/1099511627776
1/2199023255552
1/4398046511104
1/8796093022208
1/17592186044416
1/35184372088832
1/70368744177664
1/140737488355328
1/281474976710656
1/562949953421312
1/1125899906842624
1/2251799813685248
1/4503599627370496
1/9007199254740992
1/18014398509481984
1/36028797018963968
1/72057594037927936
1/144115188075855872
1/288230376151711744
1/576460752303423488
1/1152921504606846976
1/2305843009213693952
1/4611686018427387904
1/9223372036854775808
1/18446744073709551616
1/36893488147419103232
1/73786976294838206464
1/147573952589676412928
1/295147905179352825856
1/590295810358705651712
1/1180591620717411303424
1/2361183241434822606848
1/4722366482869645213696
1/9444732965739290427392
1/18889465931478580854784
1/37778931862957161709568
1/75557863725914323419136
1/151115727451828646838272
1/302231454903657293676544
1/604462909807314587353088
1/1208925819614629174706176
1/2417851639229258349412352
1/4835703278458516698824704
1/9671406556917033397649408
1/19342813113834066795298816
1/38685626227668133590597632
1/77371252455336267181195264
1/154742504910672534362390528
1/309485009821345068724781056
1/618970019642690137449562112
1/1237940039285380274899124224
1/2475880078570760549798248448
1/4951760157141521099596496896
1/9903520314283042199192993792
1/19807040628566084398385987584
1/39614081257132168796771975168
1/79228162514264337593543950336
1/158456325028528675187087900672
1/316912650057057350374175801344
1/633825300114114700748351602688
1/1267650600228229401496703205376
1/2535301200456458802993406410752
1/5070602400912917605986812821504
1/10141204801825835211973625643008
1/20282409603651670423947251286016
1/40564819207303340847894502572032
1/81129638414606681695789005144064
1/162259276829213363391578010288128
1/324518553658426726783156020576256
1/649037107316853453566312041152512
1/1298074214633706907132624082305024
1/2596148429267413814265248164610048
1/5192296858534827628530496329220096
1/10384593717069655257060992658440192
1/20769187434139310514121985316880384
1/41538374868278621028243970633760768
1/83076749736557242056487941267521536
1/166153499473114484112975882535043072
1/332306998946228968225951765070086144
1/664613997892457936451903530140172288
1/1329227995784915872903807060280344576
1/2658455991569831745807614120560689152
1/5316911983139663491615228241121378304
1/10633823966279326983230456482242756608
1/21267647932558653966460912964485513216
1/42535295865117307932921825928971026432
1/85070591730234615865843651857942052864
1/170141183460469231731687303715884105728
1/340282366920938463463374607431768211456
1/680564733841876926926749214863536422912
1/1361129467683753853853498429727072845824
1/2722258935367507707706996859454145691648
1/5444517870735015415413993718908291383296
1/10889035741470030830827987437816582766592
1/21778071482940061661655974875633165533184
1/43556142965880123323311949751266331066368
1/87112285931760246646623899502532662132736
1/174224571863520493293247799005065244265472
1/348449143727040986586495598010130488530944
1/696898287454081973172991196020260977061888
1/1393796574908163946345982392040521954123776
1/2787593149816327892691964784081043908247552
1/5575186299632655785383929568162087816495104
1/11150372599265311570767859136324175632990208
1/22300745198530623141535718272648351265980416
1/44601490397061246283071436545296702531960832
1/89202980794122492566142873090593405063921664
1/178405961588244985132285746181186810127843328
1/356811923176489970264571492362373620255686656
1/713623846352979940529142984724747240511373312
1/1427247692705959881058285969449494481022746624
1/2854495385411919762116571938898988962045493248
1/5708990770823839524233143877797977924090986496
1/11417981541647679048466287755595955848181972992
1/22835963083295358096932575511191911696363945984
1/45671926166590716193865151022383823392727891968
1/91343852333181432387730302044767646785455783936
1/182687704666362864775460604089535293570911567872
1/365375409332725729550921208179070587141823135744
1/730750818665451459101842416358141174283646271488
1/1461501637330902918203684832716282348567292542976
1/2923003274661805836407369665432564697134585085952
1/5846006549323611672814739330865129394269170171904
1/11692013098647223345629478661730258788538340343808
1/23384026197294446691258957323460517577076680687616
1/46768052394588893382517914646921035154153361375232
1/93536104789177786765035829293842070308306722750464
1/187072209578355573530071658587684140616613445500928
1/374144419156711147060143317175368281233226891001856
1/748288838313422294120286634350736562466453782003712
1/1496577676626844588240573268701473124932907564007424
1/2993155353253689176481146537402946249865815128014848
1/5986310706507378352962293074805892499731630256029696
1/11972621413014756705924586149611784999463260512059392
1/23945242826029513411849172299223569998926521024118784
1/47890485652059026823698344598447139997853042048237568
1/95780971304118053647396689196894279995706084096475136
1/191561942608236107294793378393788559991412168192950272
1/383123885216472214589586756787577119982824336385900544
1/766247770432944429179173513575154239965648672771801088
1/1532495540865888858358347027150308479931297345543602176
1/3064991081731777716716694054300616959862594691087204352
1/6129982163463555433433388108601233919725189382174408704
1/12259964326927110866866776217202467839450378764348817376
1/24519928653854221733733552434404935678900757528697634752
1/49039857307708443467467104868809871357801515057395269504
1/98079714615416886934934209737619742715603030114790539008
1/196159429230833773869868419475239485431206060229581078016
1/392318858461667547739736838950478970862412120459162156032
1/784637716923335095479473677900957941724824240918324312064
1/1569275433846670190958947355801915883449648481836648624128
1/3138550867693340381917894711603831766899296963673297242256
1/6277101735386680763835789423207663533798593927346594484512
1/12554203470773361527671578846415327067597187854693188969024
1/25108406941546723055343157692830654135194375709386377938048
1/50216813883093446110686315385661308270388751418772755876096
1/100433627766186892221372630771322616540777502837545511752192
1/200867255532373784442745261542645233081555005675091023504384
1/401734511064747568885490523085290466163110011350182047168768
1/803469022129495137770981046170580932326220022700364094337536
1/1606938044258990275541962092341161864652440045400728188675072
1/3213876088517980551083924184682323729304880090801456377350144
1/6427752177035961102167848369364647458609760181602912754700288
1/12855504354071922204335696738729294917219520363205825509400576
1/25711008708143844408671393477458589834439040726411651018801152
1/51422017416287688817342786954917179668878081452823302037602304
1/102844034832575377634685573909834359337756162905646604075204608
1/205688069665150755269371147819668718675512325811293208150409216
1/411376139330301510538742295639337437351024651622586416300818432
1/822752278660603021077484591278674874702049303245172832601636864
1/1645504557321206042154969182557349749404098606490345665203273728
1/3291009114642412084309938365114699498808197212980691326406547552
1/6582018229284824168619876730229398997616394425961382652813095104
1/13164036458569648337239753460458797995232788851922765305626190208
1/26328072917139296674479506920917595990465577703845530611252380416
1/52656145834278593348959013841835191980931155407691061222504760832
1/105312291668557186697918027683670383961862310815382122445009521664
1/210624583337114373395836055367340767923724621630764244890019043328
1/421249166674228746791672110734681535847449243261528489780038086656
1/842498333348457493583344221469363071694898486523056979560076173312
1/1684996666896914987166688442938726143389796973046113959120152346624
1/3369993333793829974333376885877452286779593946092227918240304693248
1/6739986667587659948666753771754904573559187892184455836480609386496
1/13479973335175319897333507543509809147118375784368911672961218772992
1/26959946670350639794667015087019618294236751568737823345922437545984
1/53919893340701279589334030174039236588473503137475646691844875091968
1/107839786681402559178668060348078473176947006274951293383689750183936
1/215679573362805118357336120696156946353894012549902586767379500367872
1/431359146725610236714672241392313892707788025099805173534759000735744
1/862718293451220473429344482784627785415576050199610347069518001471488
1/1725436586902440946858688965569255570831152100399220694139036002942976
1/3450873173804881893717377931138511141662304200798441388278072005885952
1/6901746347609763787434755862277022283324608401596882776556144011771904
1/13803492695219527574869511724554044566649216803193765553112288023543808
1/27606985390439055149739023449108089133298433606387531106224576047087616
1/55213970780878110299478046898216178266596867212775062212449152094175232
1/110427941561756220598956093796432356533193734425550124424898304188350464
1/220855883123512441197912187592864713066387468851100248849796608376700928
1/441711766247024882395824375185729426132774937702200497699593216753401856
1/883423532494049764791648750371458852265549875404400995399186433506803712
1/1766847064988099529583297500742917704531099750808801990798372867013607424
1/3533694129976199059166595001485835409062199501617603981596745734027214848
1/7067388259952398118333190002971670818124399003235207963193491468054429696
1/14134776519904796236666380005943341636248798006470415926386982936108959392
1/28269553039809592473332760011886683272497596012940831852773965872217918784
1/56539106079619184946665520023773366544995192025881663705547931744435837568
1/113078212159238369893331040047546733089990384051763327411095863488871675136
1/226156424318476739786662080095093466179980768103526654822191726977743350272
1/452312848636953479573324160190186932359961536207053309644383453955486700544
1/904625697273906959146648320380373864719923072414106619288766907910973401088
1/1809251394547813918293296640760747729439846144828213238577533815821946802176
1/3618502789095627836586593281521495458879692289656426477155067631643893604352
1/7237005578191255673173186563042990917759384579312852954310135263287787208704
1/14474011156382511346346373126085981835518769158625705908620270526575574417408
1/28948022312765022692692746252171963671037538317251411817240541053151148834816
1/57896044625530045385385492504343927342075076634502823634481082106302297669632
1/115792089251060090770770985008687854684150153269005647268962164212604595339264
1/231584178502120181541541970017375709368300306538011294537924328425209190678528
1/463168357004240363083083940034751418736600613076022589075848656850418381357056
1/926336714008480726166167880069502837473201226152045178151697313700836762714112
1/1852673428016961452332335760139005674946402522304090356303994627401673525428224
1/3705346856033922904664671520278011349892805044608180712607989254803347050856448
1/7410693712067845809329343040556022699785610089216361425215978509606694101712896
1/14821387424135691618658686081112045399571220178432722850431957019213388203425792
1/29642774848271383237317372162224090799142440356865445700863914038426776406851584
1/59285549696542766474634744324448181598284880713730891401727828076853552813703168
1/118571099393085532949269488648976363975769761427461782803455656153707105627406336
1/237142198786171065898538977297952727951539522854923565606911312307414211254812672
1/474284397572342131797077954595905455903079045709847131213822624614828422509625344
1/94856879514468426359415590919181091180615809141969426242764524922

ПОДВОДНЫЙ ОХОТНИК

Опыт первой мировой войны показал, что подводные лодки становятся серьезным противником для морского судоходства и военно-морских сил. Для защиты коммуникаций и кораблей ВМС необходимо своевременно обнаруживать вражеские подводные лодки и уничтожать их. И здесь неоспоримым преимуществом перед другими средствами борьбы является самолет. Кроме того, он удобен и для обнаружения ударных группировок ВМС противника.

Если эскадры и флотилии ВМС несли на палубах авианосцев и катапультных линколов и крейсеров машины, способные выполнять эти функции, пусть и не в полной мере, то транспортные конвои оказывались практически не прикрытыми с воздуха. Надвигавшаяся война заставила британское адмиралтейство, береговое командование ВВС искать любые способы закрыть эту брешь. Кроме заказов отечественным фирмам на строительство морского дальнего разведчика, велся поиск машин зарубежных фирм, способных выполнять задачи дальней разведки.

Наиболее подходящей машиной оказалась самолет фирмы Локхид (США) модель 14. Первоначально строившаяся как пассажирская, грузовая, она по всем легким характеристикам подходила для целей разведки и ПЛО. Значительный объем пассажирской кабины позволял с достаточным комфортом разместить экипаж и разведывательное оборудование (аэрофотоаппараты, радиостанцию, оборудование ПЛО и т. д.).

Наряду с британскими машинами фирмы АВРО «Ансон», морские дальние разведчики «Хадсон» к началу боевых действий в Северной Атлантике, Северном и Норвежском морях стали поступать в эскадрильи и дивизионы берегового командования Royal air force. Позднее эти машины стали поступать в эскадрильи австралийских и канадских королевских военно-воздушных сил, а также на средиземноморский и Тихоокеанский театры военных действий.

Всего до 1943 г. британские ВВС получили более 2000 машин «Хадсон».

С вступлением США в мировую войну возникла необходимость в прикрытии западной зоны Атлантического океана от

действия немецких подводных лодок, и с конца 1941 г. самолет Локхид А-28 получили эскадрильи ВВС США.

Модификацию А-28А использовали для переброски войск и грузов. На машинах А-28 устанавливались двигатели Pratt и Уитни R-1830. Самолеты с двигателем Райт R-1820 имели марку А-29. Фоторазведчик А-29В оборудовался автоматическим АФА. В 1942 г. часть машин использовали для подготовки воздушных стрелков тяжелых бомбардировщиков и буксировки воздушных мишеней. В ВВС США они обозначались АТ-18.

Самолеты АТ-18А предназначались для подготовки штурманов и операторов оборудования для поиска подводных лодок. С них были сняты хвостовые башенные пулеметные установки. Всего для ВВС США фирма Локхид построила около 650 самолетов всех модификаций.

К 1943 г. тактико-технические данные самолета уже не удовлетворяли возросшим требованиям. Недостаточная боевая нагрузка, малая скорость и потолок, появление на подводных лодках счетверенных зенитных установок «Эрликон» калибром 20 мм привели к тому, что к середине 1943 г. эти самолеты были сняты с вооружения и переданы в учебные эскадрильи.

«Хадсон» — цельнометаллический, двухмоторный, свободнонесущий моноплан с убирающимся шасси. Фюзеляж монококовой конструкции. Шпангоуты и стрингеры изготавливались из гнутых профилей, обшивка из алюминиевых листов. В носовой части располагалась кабина штурмана-наблюдателя, над ней устанавливались два курсовых пулемета. Кабина имела большую площадь остекления и хороший обзор. Далее располагалась кабина пилота с современным навигационно-пилотажным оборудованием. За ней — места операторов и оборудования для поиска подводных лодок, либо место наблюдателя, либо дополнительная боевая нагрузка. По обоям бортам фюзеляжа устраивались для освещения и наблюдения иллюминаторы. В хвостовой части, перед оперением, монтировалась или вращающаяся остекленная башня с двумя пулеметами «Колт-Браунинг» (7,7 мм), или шкворневая сдвигаемая установка, закрытая остекленным козырьком от набегающего потока.

Крыло однолонжеронное цельнометаллическое, состоящее из центроплана и двух свободнонесущих консолей. На консолях устанавливались элероны, обтяну-

тые полотном и оборудованные электрическими гриммерами. По передней кромке крыло оборудовалось целевыми предкрылками. На центроплане устанавливались мотогондолы и электроуправляемые выдвижные закрылки, двухсекционные.

Оперение цельнометаллическое, с обтяжкой рулей полотном. Вертикальное оперение двухкильевое, разнесенное.

Шасси, убирающееся в мотогондолы, имело гидравлическую амортизацию. Хвостовое колесо — неубирающееся.

На самолетах устанавливались 9-цилиндровые, воздушного охлаждения звездобразные Райт R-1820-78 мощностью 1200 л. с. или 9-цилиндровые воздушного охлаждения звездобразные Прагг и Уитни R-1830-92 мощностью 1200 л. с., 3-лопастные винты регулируемого шага.

На самолете устанавливались и 5 пулеметов «Колт-Браунинг» (7,7 мм). Под центропланом подвешивались 725 кг глубинных бомб или морская мина заграждения.

При решении задач ПЛО на «Хадсоне» устанавливались магнитный обнаруживатель, радиопеленгатор, прожектор Ли, радиолокатор 10-сантиметрового диапазона.

На июнь 1942 г. 18 эскадрилий Royal air force имели на вооружении самолеты «Хадсон»: в том числе 53-я, 269-я, 407-я, 500-я.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Длина, м	13,5
Размах крыльев, м	20,0
Высота, м	3,60
Площадь крыльев, м ²	51,20
Максимальный взлетный вес, кг	9400
Вес пустого, кг	5800
Двигатель	9-цилиндровый воздушного охлаждения, звездобразные Райт R-1820-78 в 1200 л. с.

Скорость максимальная, км/ч (на высоте 4500 м)	405
Дальность полета, км	1400
Потолок практический, м	8000
Экипаж, чел.	4—5
Вооружение	5 пулеметов кал. 7,7, мм 725 кг бомб, глубинных бомб или мин

TO THE ATTENTION OF EVERYBODY WHO WOULD LIKE TO VISIT RUSSIA

Russian Share Holding Company «IVA» suggests special individual travel programmes in Russia-Moscow.

We have very good possibilities: — to invite officially foreign guests to Russia and to make them official visas in the shortest time;

— to provide our guests with good accommodation on different levels; (hotels, boarding houses etc), fine food and internal transport;

— to organize any cultural or scientific programme in Russia-

Moscow according to your wish.

If you are seriously interested, please, write us about the sphere of your interests, the main goals of your future visit to Russia and we shall contact you soon.

Do not forget to fill in your address, telephone and fax number.

Alabjama, 12.198, Russia, Moscow 125080 Tel. 943-02-88

АВИАДВИГАТЕЛИ ДЛЯ СЛА

Продаю авиадвигатели для СЛА: двухцилиндровые, мощностью 17 л. с., весом с винтом — 15 кг. Мощностью 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.

«ЛАДЬ» — С НОВИНКОЙ

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ЛАДЬ»

Совместно с Сибирским НИИ авиации имени С. А. Чаплыгина подготовило к изданию уникальный русско-английский словарь-разговорник по авиации. Содержит около 1000 основных фраз, составленных в виде вопросов и ответов, облегчающих общение в области авиационно-

космической науки и техники.

В десяти разделах разговорника представлены следующие темы: аэродинамика, устойчивость и управляемость, прочность ЛА, конструкция ЛА, приборное оборудование, радиосвязь, силовые установки ЛА. Специальный раздел полностью посвящен СЛА. В пособие входит краткий словарь авиационных терминов.

Предназначен для широкого круга авиационных специалистов: научных сотрудников, авиастроителей, пилотов, диспетчеров, персонала, обслуживающего авиатехнику. Будет, несомненно, полезен и деловым людям, устанавливающим контакты с зарубежными авиафирмами, а также всем, кто связан с авиацией.

Ориентировочная цена книги 35—40 рублей. Отзовому покупателю (свыше 100 экз.) скидка 10—15%. Заказы направлять по адресу: 630051, г. Новосибирск, ул. Ползунова, 21. АО «ЛАДЪ», издательский отдел.

ПОДАРОК 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.

Сообщаем читателям, что журнал «КРЫЛЬЯ РОДИНЫ» — ЭТО ТЕПЕРЬ ПРЕДПРИЯТИЕ. Наш расчетный счет № 700198 в Коммерческом банке развития и реконструкции «Агрия» г. Москва, РКЦ ГУ ЦБ РФ МФО 201791. Корреспондентский счет № 161544. Москва, Тимирязевская ул., 26.

Таким образом, редакция в соответствии с Уставом предприятия получила практически все экономические возможности для того, чтобы при любых испытаниях выжить. Что мы планируем сделать?

1. Получить материальную помощь. (Присылайте ее редакции на ее расчетный счет).

2. Публиковать материал по платному заказу читателя. Для этого направляйте на наш расчетный счет 1500 рублей. Квитанцию и заказ — по адресу редакции (Например, «Прошу рассказать о самолете SR-71» т. п.). В случае невыполнения вашего заказа деньги будут возвращены.

3. Рассылать журналы. Чтобы получить один экземпляр «КР», нужно перевести на расчетный счет редакции деньги (в сумме: а) цена за номер (15 руб. — 1992 год); б) цена конверта — 3—5 руб., в) деньги за отпарку ценного письма из Москвы на ваш адрес весом 100 г (укажите цену в «своём» почтовом отделении). Желательно — заказным. Опыт показал, что обычные письма могут сгинуть неведь куда; оплата службы, расылки (10 руб за 1 экз.)

Вас ожидает сюрприз: №№ 5 и 6, которые по нашим расчетам не имеют 20 000 человек, подписавшихся на № 7 и т. д. на 1992 г., нам удалось отпечатать и привезти в редакцию.

Квитанцию об оплате и заказ номеров (можно будущих) присылайте в редакцию. Деньги — на расчетный счет редакции.

Если вы хотите получить интересу-

ющий вас материал (в том числе фото) индивидуально (без публикации в журнале), в личное пользование, перечислите на счет редакции 1300 руб, квитанцию и заказ — на адрес редакции.

Редакция располагает практически всеми авиажурналами мира. По Вашей просьбе вышлем Вам ксерокопии любого материала. Зататок — 500 руб. Общий расчет — по себестоимости. (Деньги — на счет редакции, заказ — на адрес редакции).

Высылать слайды, фото по вашему заказу. Для этого высылать на счет редакции зататок в сумме 800 рублей (не менее 2—3 фото) и квитанцию — на адрес редакции. После этого вы получите запрос на доплату, в зависимости от реальной стоимости заказа. Оплатите и получите интересующие вас черно-белые или цветные фотографии.

4. В редакции открывается авиарямарка. Принесите, присылайте ваши модели, детали, парашюты, любые другие товары. Называйте цену и адрес, куда вернуть вырученные деньги (конечно, все на договорных юридических началах).

5. На нашей ярмарке не только товары. Оформленные стенды: «Куплю», «Продам». Присылайте объявления! (Размещение такого объявления на ярмарке редакции — 500 руб., переведенные на расчетный счет, квитанцию к письму в редакцию приложить). Есть также разделы: «Ищу работу», «Ищем работников», «Обмен» и т. д.

Если, кроме размещения своих сообщений на ярмарке, вы желаете их же опубликовать, добавьте еще 300 рублей. Только публикация объявлений — 500 рублей.

Для школьников, студентов, курсантов (справку приложить) в 5 раз дешевле (только частные объявления).

6. О цене на публикацию рекламы мы всегда договариваемся. Звоните по телефону 261-68-90. Факс 945-29-00.

Впрочем, по этому же телефону вам ответят на любой Ваш вопрос.

А нам интересно, что вы сами могли бы предложить редакции для налаживания экономики журнала, которая, увы, как и у всей нашей печати — никуда. Ждем писем!

«АБРАУ-ДЮРСО-ПЛАСТ» И ТОРГОВАЯ ФИРМА «АБРИКО» ПРЕДЛАГАЮТ

Фабрикам игрушек, иофирмам, кооперативам, малым предприятиям, частным лицам, производящим сборные модели, деколи, краски, инструмент, печатную продукцию и пр., предлагаем продавать вашу продукцию нашему предприятию. Цена и форма оплаты по договоренности (см. «Крылья Родины» 4-92).

Господам коллекционерам предлагается около 200 наименований моделей самолетов, танков, кораблей, пехоты, деколи, упаковки НО-ВО, аэрографы, клей, краски, шпательки. Для получения рекламного-информационного листка необходимо почтовым переводом направить деньги по адресу: 353900, г. Новороссийск, Главпочтамт, до востребова-

ния Фастуновой Д. Х. Стоимость годовой подписки 240 руб. Укажите точный обратный адрес.

Листок выходит два раза в месяц и бесплатно печатает все объявления по обмену и аукциону.

По многочисленным просьбам мы предлагаем новую программу «Филиал» для всех желающих. Если у Вас уже есть магазин, мы готовы заключить долговременные договоры об оптовых поставках предлагаемой нами продукции. Если Вы не зарегистрированы, но у Вас есть небольшое стартовый капитал и необходимое помещение, кроме договора мы направим Вам проект Положения о «Филиале».

Адреса Ваших магазинов будут публиковаться в журналах «КР».

Ждем предложения по адресу: 353922, г. Новороссийск-22, а/я 438, «Абрико», тел. (861-34) 3-82-52. Телетайп: 279170 АБРАУ. Телекс: 279120 TECHSU. Факс: (812) 511-3397 (861-34) (5-06-64)

В ЭФИРЕ — «РОСАЭРОСПЕЙС-ИНФОРМ»!

Это самая свежая информация об авиации и космонавтике, а также:

1. Подготовка и трансляция в эфир любых программ по вашему желанию.

2. Организация регулярных эфирных сообщений о работе вашей организации:

короткие оперативные сообщения по текущим событиям (подготовка к выходу в эфир — 2 часа), монтаж и трансляция тематических передач о деятельности Вашей фирмы, ее партнеров и иных тематических программ.

3. Радиомосты, радиоаукционы, радиотормы и иные мероприятия с привлечением средств массовой информации, развлекательные передачи.

4. Собственная радиостанция будет предоставлена в Ваше распоряжение с полным техническим и корреспондентским обслуживанием агентства. Приобретенное эфирное время можно использовать для любых сообщений и заполнено любым образом в том числе «пересдано» под рекламу Ваших заказчиков, которую изготовят наши сотрудники без дополнительной оплаты.

5. Регулярные обзоры журнала «Крылья Родины».

Доступны все виды радиопередач, включая рекламу на русском, немецком и других языках, принимать которые можно не только у нас, но и Западной Европе, влияние на рынок авиационно-космической и иной продукции.

Радиостанция работает на средних волнах 195, 250 м (1206 кгц), коротких — 49 м. В понедельник — с 15 ч 40 мин, каждая пятница — с 18 ч 10 мин.

Принимаются также заявки на трансляцию видеопроизведения, отснятой вами.

Справки по телефонам 137-21-81, 552-68-44 в Москве.

Экспериментальные машины.
Су-27ИБ.
Су-25Т.

Индекс 70450

34-45

