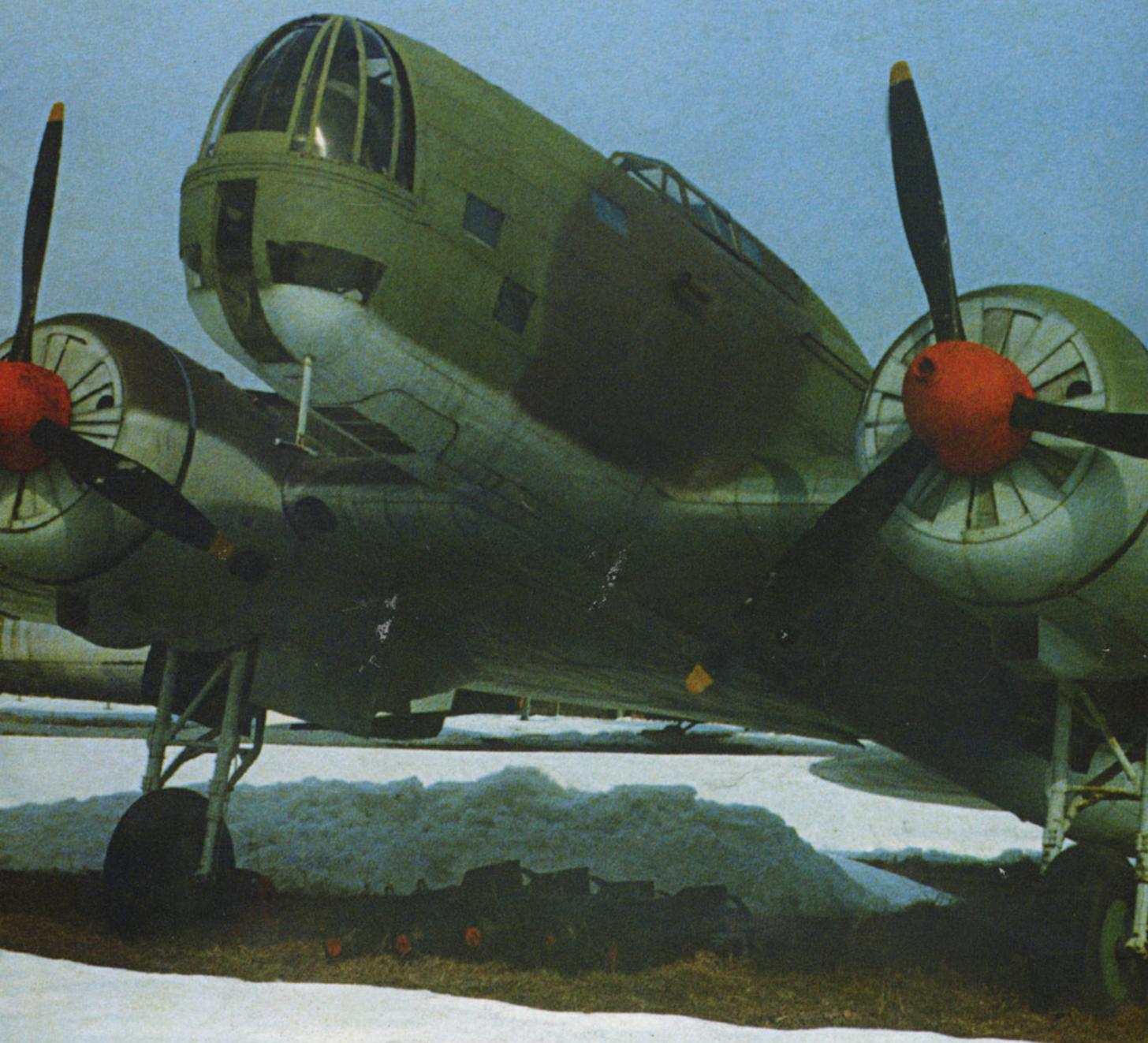


НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ ЖУРНАЛ

# КРЫЛЬЯ РОДИНЫ

ISSN 0130-2701

5.1998



**С Днем Великой Победы!**



ДБ-3. Некогда - боевая машина, а ныне - музейный экспонат.

Фото Н.Якубовича



"Крылья Родины"  
1998. N 5 (572).

Ежемесячный научно-популярный  
журнал  
Выходит с 1950 г.

Главный редактор  
А.И.КРИКУНЕНКО

Редакционная коллегия:  
Л.П.БЕРНЕ, Г.С.ВОЛОКИТИН,  
А.Н.ДОНДУКОВ, В.И.ЗАУЛОВ,  
Ф.Д.ЗОЛОТАРЕВ, С.В.ИВАННИКОВ,  
А.Я.КНИВЕЛЬ, В.И.КОНДРАТЬЕВ (зам.  
главного редактора - ответственный  
секретарь), А.Е.КОРОВИН,  
А.М.МАТВЕЕНКО, В.Е.МЕНИЦКИЙ,  
С.В.МИХЕЕВ,  
Э.С.НЕЙМАРК, Г.В.НОВОЖИЛОВ,  
Е.А.ПОДОЛЬНЫЙ, И.Б.ПЬЯНКОВ,  
Г.А.СИНЕЛЬЩИКОВ, В.В.СУШКО,  
Л.А.ХАСИС, Н.В.ЯКУБОВИЧ -  
зам.главного редактора -  
редактор отдела).

Оформление номера  
А.Э.ГРИЩЕНКО.  
Заведующая редакцией  
Т.А.ВОРОНИНА

Подписано в печать: 22.04.98  
Формат 60x84 1/8  
Печать офсетная. Усл.печ.л. 4,5  
Тираж 6000. Заказ N 2041  
Цена по каталогу - 13 руб.  
Розничная цена - свободная.  
Адрес редакции: 107066. Москва,  
ул.Новорязанская, 26  
Проезд - метро "Комсомольская".  
Телефон 261-68-90 Факс 267-65-45

Учредители журнала:  
Предприятие "Редакция журнала  
"Крылья Родины",  
Центральный Совет Российской  
оборонной спортивно-технической  
организации (ЦС РОСТО).

Журнал зарегистрирован в  
Министерстве печати и информации РФ.  
Свидетельство о регистрации NN№01653  
от 9.10.92г.

ИПК "Московская правда".  
123845. ГСП. Москва,  
ул.1905 года, дом 7

На 1-й стр. обложки:  
воссозданный самолет ДБ-3  
Фото Н.Якубовича

#### ЧИТАЙТЕ В НОМЕРЕ

	Стр.
Дальний бомбардировщик ДБ-3	1
Бомбардировщик «Мартин» В-10/В-12	8
Баллистическая ракета V-2	16
Истребитель МиГ-23	21
Боевой вертолет «Руйвалк»	29



Николай ЯКУБОВИЧ

## ДЛЯ ВСЕХ ФРОНТОВ О ДБ-3 и его модификациях

В ночь на 8 августа 1941-го с аэродрома Кагул, располагавшегося на острове Эзель (Саарема) в Балтийском море, взлетели три группы из 15 бомбардировщиков ДБ-3Т Балтийского флота. На борту каждого самолета находилось по восемь стокилограммовых фугасных бомб. До Берлина предстояло пройти 1760 км, из них 1400 - над морем на высоте до 7000 м вне видимости земли и столько же обратно.

Да простит меня читатель за повторное, в который раз, описание достаточно известного события. Ведь в СССР к этому времени не было другого типа машин и экипажей, подготовленных для удара по столь удаленной цели. Самое интересное заключается в том, что прообразом для дальнего бомбардировщика ДБ-3 стал ближний бомбардировщик ББ-2, он же широко известный ЦКБ-26.

29 августа 1934-го начальник УВС РККА Я.И.Алкнис утвердил тактико-технические требования на ближний бомбардировщик, создание которого поручили Центральному конструкторскому бюро (ЦКБ) завода N39. Непосредственное руководство проектированием машины взял на себя начальник ЦКБ С.В.Ильюшин, одновременно возглавлявший третью бригаду.

Задача создания самолета осложнялась отсутствием подходящих двигателей. Высокий удельный вес и недостаточная мощность отечественного мотора М-34 с водяным охлаждением не позволяли реализовать в задуманной машине заданные характеристики.

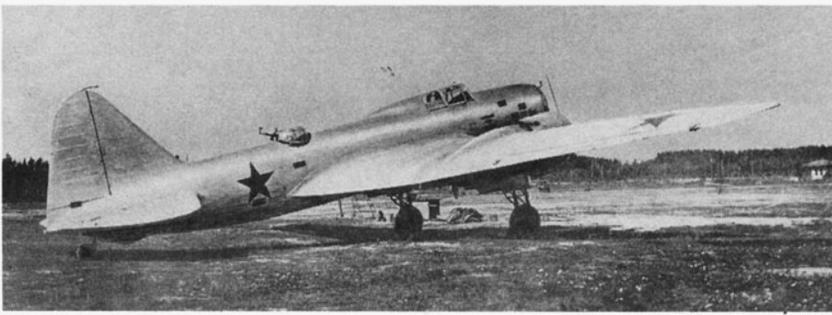
Для создания ББ-2 и других перспективных машин требовались мощные современные двигатели. С этой целью еще в 1933-м, в соответствии с постановлением СТО "О форсировании морского гидросамолетостроения", во Францию

для переговоров о закупке моторов фирмы "Испано-Сюиза" командировали делегацию, в состав которой входил и С.В.Ильюшин. Видимо, во время этой поездки закупили лицензию не только на будущий М-100, но и на мотор воздушного охлаждения французской фирмы "Гном-Рон".

Проектирование машины шло довольно быстро, и спустя четыре месяца комиссия под председательством В.К.Лаврова утвердила макет ближнего бомбардировщика. Одновременно бригада Ильюшина начала разработку пассажирского самолета по заданию главного управления ГВФ. Несмотря на требования ГВФ об установке на машину двигателей М-100 водяного охлаждения, Ильюшин, оставаясь верным своим принципам и взглядам, проектировал самолет, как и бомбардировщик, под лицензионные моторы воздушного охлаждения Гном-Рон "Мистраль" К-14 и Райт "Циклон" R-1820F-3.

В первом варианте с более мощными двигателями, получившими в СССР обозначение М-85, самолет должен был перевозить 12 пассажиров на расстоянии от 850 до 1500 км в зависимости от взлетного веса. При этом его максимальная скорость ожидалась в пределах 385-410 км/ч. Профиль машины очень напоминал будущий Ил-4. Следует отметить, что Сергей Владимирович выполнял "гражданское" задание без особого энтузиазма, сосредоточив все усилия на бомбардировщике.

В январе 1935-го завершились испытания мотора М-85. В том же году Алкнис утвердил дополнения к требованиям на ББ-2. В окончательном виде он рассчитывался, при нормальном полетном весе, на доставку 500 кг бомб на расстояние до 1500 км со скоростью 320-400 км/ч. Максимальная скорость должна была находиться в пределах 400-500 км/ч, а



ДБ-3 с двигателями М-86.

максимальная бомбовая нагрузка - 1000 кг. Машину требовалось оснастить двумя пулеметами и пушкой. Кроме основного варианта, предусматривался и разведчик, оборудованный аэрофотоаппаратом с дальностью до 4000 км.

Пока шло проектирование ББ-2 начались испытания самолета СБ аналогичного назначения. "Фирма" Туполева с ее опытом и именем руководителя являлась довольно сильным конкурентом, обойти которого было просто невозможно. Видимо, сознавая это, а также с учетом уточненных требований, Ильюшин задумал создать дальний бомбардировщик. Формально параметры самолета не выходили за пределы требований заказчика, поскольку он вмещал необходимую бомбовую нагрузку и имел достаточный объем бензобаков. Оставалось лишь совместить эти два фактора, зная при этом, что "ближний бомбардировщик" получится перетяжеленным, ведь придется закладывать в планер определенные резервы.

Был у будущего ДБ-3 еще один конкурент и тоже туполевский, а точнее разработанный под руководством П.О.Сухого, АНТ-37 (ДБ-2). Несмотря на близость характеристик, последний отличался меньшей максимальной скоростью, но большей дальностью. У ЦКБ имела реальная возможность одержать победу в поединке с ЦАГИ. Замысел и расчет оказались верными, оставалось найти пути решения поставленной задачи.

Из основ проектирования самолетов известно, что дальность полета прямо

пропорциональна аэродинамическому качеству и обратно пропорциональна удельному расходу топлива двигателями. Увеличить же скорость можно лишь путем снижения лобового сопротивления и главным образом, за счет меньшей площади крыла. При одинаковой винтомоторной установке и равным запасом горючего "маневр" конструктора возможен только с первым и последним параметрами.

Анализ характеристик ДБ-2 и проекта ББ-2 показывает, что полет на дальность первой машины выполнялся на углах атаки 5-6 градусов, а у ильюшинской - на углах в 2-3 раза меньших. Последнее, в совокупности с меньшей площадью крыла, позволяло увеличить крейсерскую скорость дальнего бомбардировщика более чем на 100 км/ч. Для 1930-х годов величина немалая.

Во все времена существовали технологические ограничения. По этой причине в 1930-е годы для изготовления высоконагруженного крыла большого удлинения приходилось выбирать довольно толстые профили, "съедавшие" выгоды от снижения индуктивного сопротивления. Для достижения высоких скоростей и дальности пришлось идти на компромисс между выбором крыла умеренного удлинения, с повышенной удельной нагрузкой и высотнo-скоростными характеристиками. Только в этом случае можно было вступать в соревнование со всемогущим ЦАГИ.

Чтобы как-то выиграть время и подготовить командование ВВС к появлению

новой машины, руководство ЦКБ приняло решение построить демонстрационный полудеревянный самолет, получивший обозначение ЦКБ-26. Цельнодеревянный фюзеляж с грузоотсеком без бомбардировочного и стрелкового вооружения сопрягался с цельнометаллическим крылом и убирающимся шасси.

В мае 1935-го машину выкатили на аэродром и в начале лета она, пилотируемая В.К.Коккинаки, поднялась в воздух. Летные испытания самолета показали не только соответствие летных характеристик заданным, но и превосходство в скорости перед ДБ-2. Высокая тяговооруженность и соответствующие запасы прочности позволили на ЦКБ-26 выполнять некоторые фигуры высшего пилотажа, в частности петлю Нестерова.

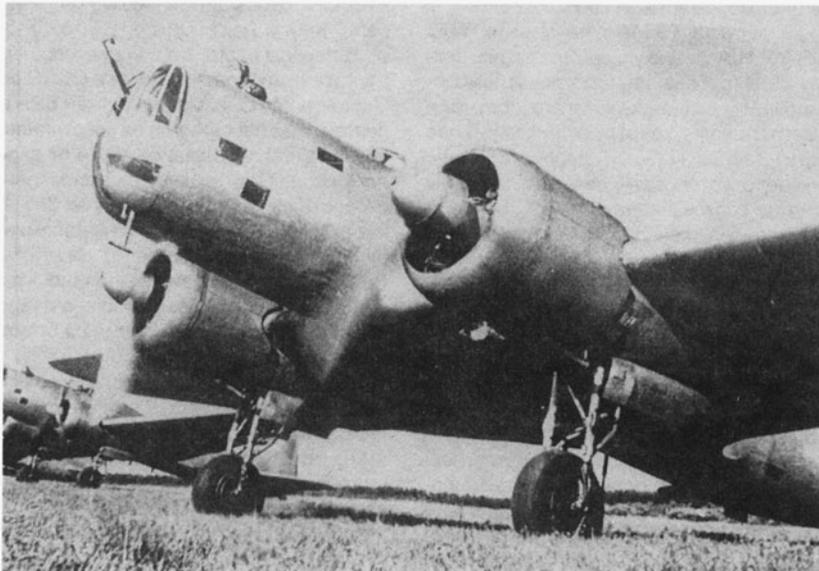
В 1936-м В.К.Коккинаки установил на ЦКБ-26 пять мировых рекордов, в том числе он поднял груз весом 2000 кг на высоту 11005 м. Год спустя, 26 августа будущий шеф-пилот ОКБ С.В.Ильюшин пролетел 5000 км с грузом 1000 кг со средней скоростью 325,4 км/ч. Успешные демонстрационные полеты ЦКБ-26 способствовали быстрому прекращению работ по ДБ-2, открыв дорогу будущему ДБ-3. В декабрьском 1935 года проекте постановления СТО впервые появились упоминания о разработке скоростного бомбардировщика дальнего действия БДД, будущего ЦКБ-30.

Пока шли испытания ЦКБ-26 продолжалось строительство второго, уже цельнометаллического моноплана, получившего обозначение ЦКБ-30. 31 марта 1936-го летчик В.К.Коккинаки выполнил на нем первый полет. В отличие от проекта пассажирской машины, ЦКБ-30 и ЦКБ-26 имели характерную притупленную носовую часть. Ее форма и компоновка сформировались, исходя из размещения в фюзеляже эллиптического сечения кабины штурмана с подвижной пулеметной установкой.

Заводские летные испытания ЦКБ-30 проходили довольно гладко, если не считать выявленную недостаточную продольную устойчивость, что потребовало установки нового стабилизатора с увеличенной площадью.

Летом 1936-го опытный ЦКБ-30, оснащенный полным комплектом бомбардировочного и стрелкового (три пулемета ШКАС) вооружения, поступил на госиспытания в НИИ ВВС, проходившие в два этапа. Следует отметить, что на ЦКБ-30, в отличие от других бомбардировщиков, бомбы подвешивались на кассетных держателях, располагавшихся не по бокам бомбоотсека, а на его центральной перегородке.

Такая компоновка позволила дополнительно разместить под фюзеляжем еще три точки подвески вооружения. Две из них находились на бимсах бомболока и



ДБ-3 - участник первых полетов на Берлин.

один на перегородке в плоскости симметрии фюзеляжа. На завершающем этапе с ноября по май самолет испытывался как на колесном, так и на лыжном шасси. Ведущими по машине были летчик А.М. Бряндинский, штурманы Черкасов и Н.И. Шауров, инженеры И.В. Марков и П.А. Лосюков. Облетали машину П.М. Стефановский, М.А. Нюхтиков и А.К. Долгов.

Еще раньше в заключении отчета по первому этапу испытаний рекомендовалось скорее принять машину на вооружение, устранив выявленные недостатки. Отмечалось, что "при больших максимальных скоростях (415 км/ч) меньше чем у СБ на 8,5 км/ч и потопке (9060 м), меньше чем у СБ на 500 м самолет ДБ-3 имеет проверенную дальность в 4000 км, превосходя (...) СБ больше чем в 2 раза.

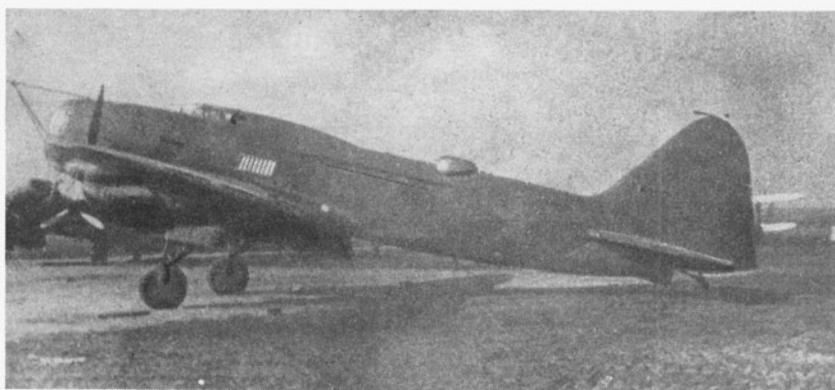
ДБ-3 берет (...) 2900 кг бомб, причем позволяет подвеску смешанного калибра, в этом отношении значительно превосходя самолет СБ, берущий 600 кг бомб с меньшими вариантами подвески различных калибров бомб.

Эффективность (...) стрелковых установок выше, благодаря значительным углам обстрела, превосходящим углы (...) на самолете СБ."

Это положительные стороны машины, но были и недостатки. В частности, невысокая живучесть в боевом полете, поскольку большую часть крыла занимали непротектированные бензобаки, из которых через пулевую пробоину в одном баке могло вытечь все горючее. Отмечалось отсутствие двойного управления и триммеров на элеронах, а также сложность уборки и выпуска шасси, отсутствие переговорного устройства. Много времени тратилось на заправку горючим. Выяснилось, что продольная устойчивость, несмотря на увеличение площади стабилизатора в ходе заводских испытаний, осталась недостаточной.

Большинство замечаний конструкторы учли, выполнив доработки, но недостаточный запас продольной устойчивости все же сохранился и требовал от летчиков соответствующей физической подготовки. Ведь полет на высотах, близких к стратосфере, при очень низкой температуре в негерметичной кабине без обогрева и автопилота с обжигающим горло холодным кислородом требовал от экипажа и особенно от летчиков огромной выдержки.

В 1936-м, не дожидаясь завершения госиспытаний, ДБ-3 (получивший обозначение ДБ-3С) запустили в серийное производство на заводе N39, с которого снимались и передавались на другие предприятия невыполненные заказы. Вслед за московским на выпуск ДБ-3 перешел воронежский завод N18 (1937-1938 г.г. - ДБ-3, а с 1939-1941 г.г. - ДБ-3Ф). На 126-м заводе в Комсомольске - на - Амуре с 1938-го по 1941-й годы выпускались ДБ-



3, а в 1941-м освоили производство ДБ-3Ф. В 1942-1943 годах 367 самолетов Ил-4 с М-88Б выпустил 23-й завод в Москве.

Единственным соперником ДБ-3 на европейском континенте стал немецкий He-111. Летные испытания этой машины, поставившей осенью 1938-го в НИИ ВВС из Испании, показали, что летные характеристики He-111, в том числе максимальная скорость, дальность и потолок, ниже уровня требований, предъявлявшихся к современным двухмоторным бомбардировщикам. В то же время бомбоотсек немецкой машины вмещал до 2000 кг бомб различного калибра. По диапазону и размерам бомбовой нагрузки самолет превосходил отечественные бомбардировщики, а наличие прохода внутри фюзеляжа обеспечивало связь между членами экипажа и повышало живучесть в воздушном бою. Отмечалась также отличная устойчивость и управляемость самолета.

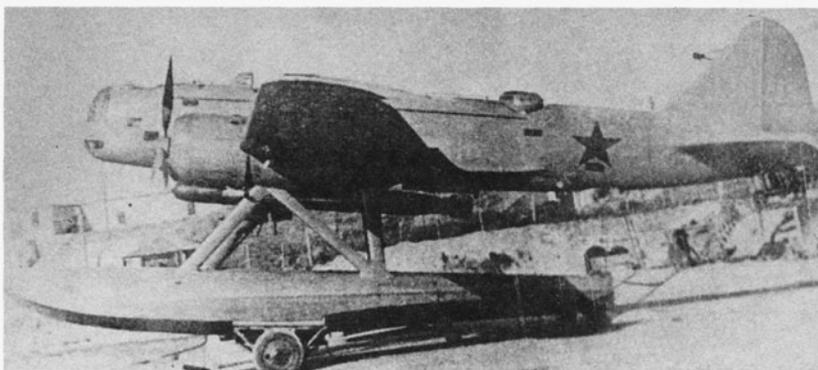
Большие, не реализованные полностью возможности ДБ-3 позволили в июне 1938-го выполнить на специально подготовленном ЦКБ-30 "Москва" дальний беспосадочный перелет из Москвы (аэродром Чкаловская) в Спасск-Дальний. За 24 час. 36 мин. летчик В.К. Коккинаки и штурман А.М. Бряндинский пролетели расстояние 7580 км со средней скоростью 307 км/ч.

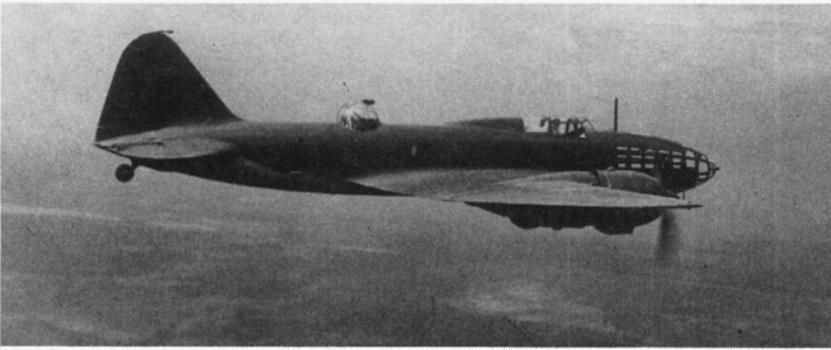
Год спустя, на этой же машине, доработанной на случай вынужденной посадки на воду, летчик В.К. Коккинаки и штурман М.Х. Гордиенко совершили межконтинентальный перелет по маршруту Москва - Канада. Меньше чем за сутки было пройдено 8000 км (6515 км по прямой) со средней скоростью 348 км/ч. Так был открыт наиболее благоприятный путь по ортодромии из Москвы в Америку.

Мало кто знает, что в 1940-м была попытка выполнить еще два перелета на ЦКБ-30, но уже женского экипажа. Начало подготовки его относится к концу 1938-го, после выхода соответствующего постановления ЦК ВКП(б). Почти полтора года выбирали тип самолета, остановившись на ДБ-3. Для этой цели на 39-м заводе построили две машины ЦКБ-30Н-1 и ЦКБ-30Н-2 с моторами М-87 специальной сборки и винтами ВИШ-3Т. Вторая машина предназначалась для перелета по маршруту Москва - Свердловск - Севастополь - Москва, а первая - из Хабаровска во Львов.

Трассу Хабаровск - Мозырь - Львов, словно вдогонку за солнцем, выбрали не случайно. Этим перелетом трудящиеся Дальнего Востока как бы протягивали руку народу недавно освобожденной Западной Украины. Но перелет, начавшийся 27 июля на самолете с именем "Украина", так и не завершился. Пролетев около 7000 км, экипаж в составе М. Нестеренко, Н. Русаковой и М. Михалева из-за сложных метеоусловий совершил вынужденную посадку в Кировской области.

В июне 1938-го завершились госиспытания самолета сопровождения ДБ-3 с двигателями М-85 (заводское обозначение ЦКБ-54) и пулеметно-пушечным вооружением. В Москве на машину N 3018002 производства 18-го завода установили переднюю и заднюю турели с пушками ШВАК и боекомплект 120 и 240 патронов. Причем последняя управлялась с помощью штурвала с гашетками, размещенными по кругу. На этой машине впервые появилась и подфюзеляжная установка с пулеметом ШКАС в обтекателе с боезапасом 300 патронов для защиты самолета от атак истребителей





сзади снизу. Ведущим по машине был инженер Н.М.Кокорин, а тактическими испытаниями руководил штурман С.Ф.Пистолькорс.

Появление подобного самолета стало отголоском концепции применения бомбардировщиков тех лет. Ограниченная дальность истребителей, не позволявшая им сопровождать бомбардировщики на полную дальность, привела к созданию нового класса самолетов - воздушных крейсеров. Вооружение ЦКБ-54, за исключением пулеметной установки, обладавшей недостаточным полем зрения прицела и оказывавшей влияние на путевую устойчивость, прошло госиспытания, но самолет вернули на завод для доработок и в следующем году продолжили испытания. Однако до принятия на вооружение дело не дошло.

В 1938-м дальними бомбардировщиками Ильюшина были оснащены три воздушных армии. В декабре того же года ВВС провели конференцию по обмену опытом эксплуатации бомбардировщиков. Представитель монинской авиабригады (1-я АОН) отмечал, что двухлетняя эксплуатация ДБ-3 хоть и подтвердила полное соответствие характеристик самолета тактико-техническим требованиям, но машина оказалась чрезвычайно сложной в эксплуатации, имела много производственных дефектов. Особенно это касалось самолетов 18-го завода. Имели место течи и трещины бензобаков, часто отказывали тормоза и разрушались элементы основных опор шасси. По после-

дней причине только летом 1938-го "разложили" три машины.

Первым серьезным испытанием ДБ-3 стала финская война зимой 1939-1940 годов, выявившая скрытые недостатки бомбардировщика. Прежде всего отмечалась низкая надежность двигателей М-87, по сравнению с М-25, М-62 и М-103, что нередко приводило к авариям.

Самолеты эксплуатировались как на колесном, так и лыжном шасси. К числу недостатков относили слишком большой разбег на колесах, доходивший до 800-1000 м при взлетном весе 8500-9500 кг. Сократить разбег можно было лишь, установив новые винты изменяемого шага ВИШ-23.

Не лучше обстояло дело и с неубирающимися лыжами, которые постоянно примерзали к снежному покрову на стоянках и даже на остановках. Практика показала целесообразность эксплуатации самолета на колесах с укатанного снежного покрова.

Финские летчики-истребители довольно быстро обнаружили "мертвую зону" ДБ-3 и предпочитали выполнять атаки снизу сзади. Для повышения обороноспособности самолета под руководством младшего командира 21-го дбап Бобко изготовили, в дополнение к люковой (имевшей сектор обстрела 60 град. от вертикали), четвертую подфюзеляжную пулеметную установку, быстро отводившую финнов от атак снизу.

Но самой большой трудностью для наземного персонала стал подогрев мото-

ров при температурах, доходивших до минус 50°С. Зима стояла очень суровая, как будто специально приготовилась к испытанию человека и техники. Однако опыт финской войны впоследствии в полной мере так и не учли.

Особое место среди модификаций ДБ-3 занимают стратосферные бомбардировщики. Первым из них стал проект БОК-17, разработанный в КБ-29 под руководством Н.Н.Каштанова.

Известно, что полет на больших высотах не только способствует снижению уязвимости самолета от средств ПВО, но и увеличивает его дальность. Высотные скоростные характеристики и конструкция планера ДБ-3 позволяли создать стратосферный бомбардировщик. Гермокабину с наддувом от нагнетателей, установленных на двигателях, включили в силовую схему фюзеляжа. При этом, для обеспечения жизнедеятельности экипажа до высот 8-10 км в случае прострела гермокабины пулями калибра 12,7 мм (экипаж работал без индивидуальных кислородных масок) требовалась установка более мощных моторов М-88.

В январе 1940-го работала макетная комиссия под председательством будущего начальника НИИ ВВС А.П.Репина. Но дальнейшие работы вскоре прекратили. Отказ от концепции стратосферных бомбардировщиков и назначение главным конструктором КБ-29 П.О.Сухого послужили причинами для прекращения работ по БОК-17.

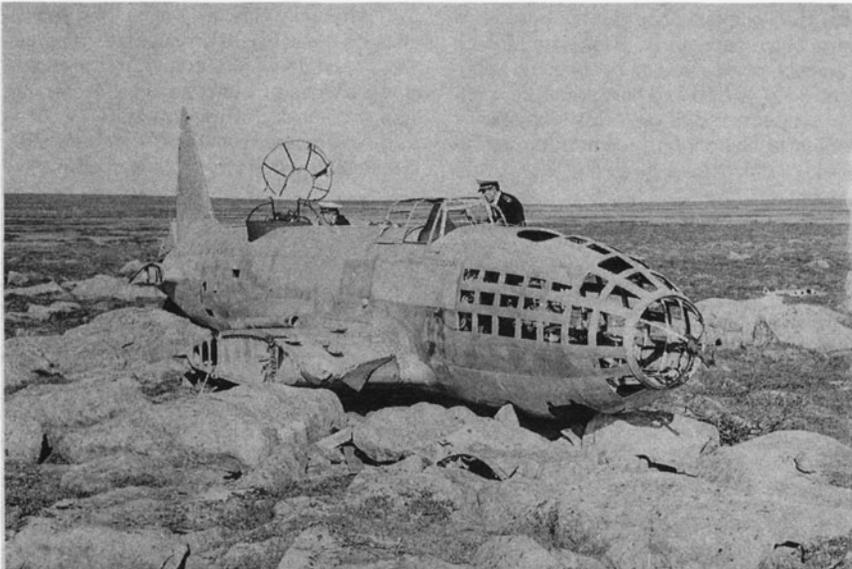
Уже в ходе войны к идее установки гермокабины на Ил-4 вернулись снова. 16 марта 1943-го летчик-испытатель В.К.Коккинаки выполнил первый полет на высотном разведчике-бомбардировщике Ил-4ТК с моторами М-88Б, оснащенными турбокомпрессорами ТК-3. Встроенная гермокабина вентиляционного типа для летчика и штурмана должна была обеспечивать продолжительный полет в относительно комфортных условиях на высотах около 11 км. Ожидалось, что большая высота станет защитой от истребителей противника. По этой причине на самолете отсутствовало стрелковое вооружение, хотя еще в конце 1930-х на стратосферном БОК-11 прошли испытания дистанционно управляемые пулеметные установки.

Однако достигнуть расчетную высоту так и не удалось. Выше 9300 м самолет не поднимался. Для доводки машины требовалось время. Но к середине 1943-го, когда советская авиация практически господствовала в небе, можно было обойтись и без стратосферного бомбардировщика.

## ИЛЫ НАД МОРЕМ

Появлению торпедоносца ДБ-3Т предшествовала неудача со специализированной машиной Т-1, разработанной в ЦАГИ.

*М.Нестеренко и Н.Русакова у самолета «Украина».*



В отличие от туполевского самолета торпеды весом до 940 кг размещались не в грузотсеке, а на подфюзеляжном торпедодержателе Т-18. В зависимости от задач самолет мог сбрасывать низковысотные торпеды 45-36-АН с высоты около 30 м и скоростях 240-260 км/ч, а высотные 45-36-АВ с высот 250-400 м - на любых скоростях. С этой целью последние комплектовались парашютом, а после приведения и отцепки парашюта торпеда двигалась в режиме циркуляции по спирали к цели. Низковысотное торпедометание осуществлялось с помощью прицелов ПТН-4 или ПТН-5, высотное - с помощью бомбприцела ОПБ-1м. Вместе с торпедой допускалась внутренняя подвеска до 400 кг обычных бомб.

В случае необходимости торпедоносцы могли использовать обычное бомбардировочное вооружение и осуществлять постановку мин. Как и торпеда, мина АМГ-1 (авиационная мина Гейро длиной 3,5 м, диаметром 0,98 м и весом 900 кг) подвешивалась под фюзеляжем. ДБ-3Т прошел госиспытания в первой половине 1938-го и выпускался отдельными сериями.

В предвоенные годы еще господствовали взгляды о том, что самолеты морской авиации должны обязательно быть если не амфибийными, то, по крайней мере, способными базироваться на воде. Этому содействовали и те обстоятельства, что сухопутная авиационная техника еще не обеспечивала необходимую безопасность полета над водой, да и аэродромов в авиации ВМФ было мало. В связи с этим в 1938-м создали поплавковый торпедоносец ДБ-3ТП. В том же году заказали серию из 15 поплавковых торпедоносцев. Однако после госиспытаний, подтвердивших ранее сделанные оценки о значительном снижении летных характеристик, хотя и соответствовавших предъявленным требованиям, вынудили прекратить дальнейшую работу.

В довоенные годы личный состав минно-торпедных авиаполков готовился к войне на море, но в 1941-м их задачи резко изменились. Вместо борьбы с кораблями противника с помощью торпед, главными целями для "Илов" стали колонны немецко-фашистских войск. Иногда их привлекали для постановки мин. Ситуация несколько изменилась в 1942-м, когда экипажи ДБ-3Т, а затем и Ил-4Т стали все чаще привлекаться для торпедных ударов по кораблям противника.

Первый случай боевого применения торпедоносцев в СССР зафиксирован 29 июля 1942-го. В тот день пара ДБ-3Ф из 24-го мтап (ведущий капитан И.Я. Гарбуз и ведомый Б.С. Громов) потопили два транспорта общим водоизмещением около 20 тыс. т вблизи побережья Норвегии (Порсангер-фиорд).

Один из «свидетелей» минувшей войны. Ил-4 на Кальском полуострове.



7 октября следующего года Ил-4Т 5-го гвардейского мтап Черноморского флота комбинированным ударом двух высотных (капитан В.И. Минаков и лейтенант Токарев) и трех низковысотных (капитан Павлов и лейтенанты А.Р. Ковтун и Алексеев) торпед потопили танкер противника.

Одним из результативных летчиков на Северном флоте был Г.Д. Попович (76-й сап). На счет его экипажа записано три транспорта общим водоизмещением 20 тыс. т и сторожевой корабль. Последнюю победу летчик одержал в 1945-м, потопив японский эсминец. 11 мая 1944-го наряд из шести Ил-4Т 5-й мтап потопил немецкий танкер водоизмещением 6000 т и повредил сторожевой корабль у побережья северной Норвегии.

Один из первых случаев удачного торпедирования на Балтике произошел 19 октября 1942-го. В тот день экипаж капитана В.А. Балебина из 1-го мтап потопил сторожевой корабль. Впоследствии на счет его экипажа записали еще три транспорта, канонерскую лодку и миноносец типа "Ягуар". В 1943-м крейсерство торпедоносцев на Балтике вышло за пределы Финского залива. Но судя по всему, с этого года наибольшая тяжесть борьбы с кораблями противника легла на ленд-лизовские торпедоносцы А-20.

Успешно действовала минно-торпедная авиация и в Японском море. Выполнен 68 самолето-вылетов, экипажи ДБ-3Ф и Ил-4Т потопили пять транспортов и эсминец типа "Камикадзе" общим водоизмещением 35 тыс. т.

### ДБ-3Ф - ГЛУБОКАЯ МОДИФИКАЦИЯ "ДАЛЬНОБОЙЩИКА"

Авиаторы еще только осваивали новый бомбардировщик, а в ЦКБ приступили к его самой существенной модернизации. Серьезные изменения претерпели

планер, шасси и топливная система. Прежде всего облагородили аэродинамические формы машины, изменив носовую часть фюзеляжа. На 1,1 кв.м возросла площадь крыла при одновременном снижении относительной толщины профиля. За счет снижения размаха элеронов удалось увеличить площадь посадочных щитков, что в совокупности с возросшим углом их отклонения сократило посадочную скорость и длину пробега. Одновременно упростилась, с применением новых технологических процессов, сборка как отдельных агрегатов, так и машины в целом. Металлические топливные баки заменили мягкими с системой заполнения нейтральным газом от бортового баллона.

Ожидалось, что самолет с новыми двигателями М-88 сможет развивать скорость 485-500 км/ч на высоте 7000 м. Однако на практике все получилось иначе. На первой машине, кстати, как и на ЦКБ-26, фюзеляж сделал деревянным (РГАЭ ф.8164, оп.1, д.42), а двигатели оставили старые М-87Б. После первого этапа госиспытаний, завершившихся 27 сентября, машину вернули на завод для установки М-88, но испытания он так и не прошел из-за дефектов маслосистемы моторов. Пришлось на опытную и первые серийные машины временно ставить М-87В. Бомбардировщики с этими моторами получили обозначение ДБ-3М.

В июне 1940-го на госиспытания в НИИ ВВС поступил ДБ-3Ф N390204 с новыми стрелковыми установками: верхней МВ-3 и нижней - МВ-2 вместо верхней СУ и люковой ЛУ. МВ-3 обеспечивала лучшую маневренность пулемета за счет меньших усилий, а МВ-2 с оптическим колпачатым прицелом усиливала оборону от атак истребителей снизу.

Испытания показали, что максимальная скорость самолета с убранной МВ-3



снизились с 425 до 415 км/ч, а при боевом положении верхней установки скорость не превышала 410 км/ч. Дальность при полете на высоте 4000 м со скоростью 340 км/ч сократилась с 3060 до 2950 км. Ухудшились и другие параметры, но возросла обороноспособность машины.

Под председательством будущего начальника НИИ ВВС А.П.Репина месяца спустя на госиспытания поступил усовершенствованный ДБ-3Ф N390801. По сравнению с предыдущей машиной на ней клепку крыла и фюзеляжа сделали вплотную. Изменили обводы передней части фонаря кабины летчика, сделав их более гнутыми, и улучшили укладку плексигласа носовой части фюзеляжа. Костыль стал убирающимся, что увеличило сектора обстрела из установки МВ-2.

На двигателях установили новые капоты с увеличенным выходным сечением, обеспечивавшие лучший тепловой режим двигателей, а масляные радиаторы переместили в переднюю кромку крыла. Самолеты стали окрашивать сверху темно-зеленой, а снизу светло-голубой краской.

Испытания, проведенные при участии ведущих инженера Н.М.Кокорина, летчика А.П.Сыроегина и штурмана Л.М.Гоптарева, показали, что пилотажные характеристики остались неизменными. Однако при повороте пулемета верхней установки МВ-2 в стороны самолет начинал "гулять" по курсу, создавая крен до трех градусов, легко парировавшийся рулем поворота.

Много неприятностей доставляли еще "сырые" моторы М-88, что вынудило вместо них продолжать комплектование боевых машин уже проверенными М-87В.

К началу Великой Отечественной войны основным самолетом Дальней авиации стал ДБ-3Ф. Предназначенные для нанесения бомбовых ударов по глубоким тылам противника ДБ-3Ф с первых же дней войны, как впрочем и его предшественники, привлекались для сдерживания наступающих немецко-фашистских

войск, преимущественно в дневное время. Решение несвойственных задач без сопровождения истребителями повлекло за собой большие потери как от зенитной артиллерии, так и истребителей противника.

Приведем лишь несколько примеров. 22 июня из 70 ДБ-3Ф 96-го дбап, совершивших первый боевой вылет, на свой аэродром не вернулось 22 машины, из которых больше половины было сбито противником, а остальные совершили вынужденные посадки на других аэродромах. После этого вылета четверть самолетного парка находилась в ремонте.

На следующий день во время нанесения удара по автоколонне противника в районе Картуз-Берега из девяти ДБ-3Ф 212-го дбап потеряно восемь. 24 июня при бомбардировке аэродрома Вильно из девяти машин 96-го дбап потеряно пять. Такова цена неправильного использования боевой техники вследствие неразберихи и хаоса, имевших место на начальном этапе войны.

Но не только это стало причиной больших потерь. Первый же боевой вылет подтвердил неэффективность верхней ствольной установки бомбардировщиков. Более того, не на всех самолетах имелись пулеметные установки для защиты нижней полусферы. Инженерной службе ДА пришлось в срочном порядке устанавливать на ДБ-3 дополнительные огневые точки и вводить в состав экипажей четвертого члена - воздушного стрелка. Но улучшая одно, ухудшали другое. Возрос полетный вес самолета, а его центровка сместилась назад, снизив и без того недостаточный запас продольной устойчивости. Но даже установка нижней пулеметной точки не очень-то повысила огневую мощь самолета. В декабре 1941-го начальник 10-го управления ГУ ВВС Бибииков писал в НКАП:

"Самолет ДБ-3Ф, вооруженный пулеметами ШКАС, не может отражать атаки истребителей противника, вооруженных крупнокалиберными пулеметами 12,7 мм и пушками. Прошу дать задание Вашим заводам срочно произвести установку пулемета Березина калибром 12,7 мм на турели МВ-3."

Первыми в списке на переоборудование были 40 машин из 51-й ад (Сасово) и 42-й ад (Разказово) проводивших боевую работу по особому заданию Главного командования.

С приходом зимы в 1941-м ВВС обратились в НКАП с просьбой об установке "Илов" на лыжи. В ответ на это директор 126-го завода Воронин сообщил:

"Разработанная ранее конструкция убирающихся лыж самолета ДБ-3Ф фактически в эксплуатации не применяется из-за непригодности. Поскольку Вами поставлен вопрос об установке лыж (...), мною дается указание ставить лыжи убирающиеся... Одновременно (...) Ильюшину дается указание о разработке нового варианта амортизатора убирающихся лыж и проверке их испытанием."

Напомним, что в финскую войну ДБ-3 тоже летали с неубирающимися лыжами.

Заказчик не решил, на каком шасси эксплуатировать самолеты зимой, а промышленность об этом и не думала.

В 1942-м в одной из частей Дальней авиации на ДБ-3Ф установили два подвесных бака, вмещавших 650 л бензина, и два дополнительных маслобака, что позволило увеличить дальность на 450-480 км. По этому образцу к маю 1942-го заводские бригады и технический состав полков переоборудовали несколько сот боевых машин.

Эксплуатация Ил-4 в боевых условиях выявила большой разброс в расходе горючего из-за неправильной регулировки карбюраторов, что снижало дальность. Отсутствие пламегасителей на выхлопных патрубках двигателей демаскировало самолеты ночью, а голубая окраска нижней поверхности машины сильно отражала свет от прожекторов. Устаревшие пулеметы не обеспечивали требуемую обороноспособность в воздушном бою.

Дважды Герой Советского Союза А.И.Молодчий рассказывал: "Машина (Ил-4) была уже не та, что раньше. И, к сожалению, изменения произошли не в лучшую сторону. Многие детали и целые агрегаты сделаны из материалов заменителей. Одно время выпускали самолеты с деревянной кабиной штурмана, и это продолжалось до тех пор, пока кабины не стали отваливаться при взлете и особенно при посадке. Мы, конечно, понимали что эвакуированная авиационная промышленность не может пока дать самолеты лучшего качества, поэтому были рады любому - лишь бы летать..."

Автопилота на самолетах нет (на отдельных машинах устанавливали - прим. авт.), а по своей природе Ил-4 неустойчив, каждую секунду норовит завалиться в крен, уйти с курса, задрать или опустить нос. Нужно беспрерывно крутить штурвал, чтобы самолет летел в заданном режиме... Ил-4 даже без бомб днем при хорошей видимости непросто поднять в воздух. Взлет считался одним из самых сложных элементов полета."

Как уже отмечалось, самолет допускал максимальную бомбовую нагрузку до 2500 кг, но на практике этим пользовались редко. Взлет был очень сложен и небезопасен, особенно в случае отказа одного из моторов. Да и ресурс двигателей из-за продолжительной работы на форсаже расходовался довольно быстро, а новых моторов катастрофически не хватало. С лета 1942-го Ил-4 стали выпускать со стреловидными консолями, что несколько увеличило запас продольной устойчивости.

До конца 1941-го моторостроительный завод N19 выпустил 412 двигателей М-82, практически без дела лежавших на складах. В то же время моторов М-88 и М-87 не хватало не только для замены выработавших ресурс, но и для новых самолетов. В начале 1942-го на 126-м заводе предприняли попытку улучшить летные характеристики ДБ-3Ф путем замены М-88 на более мощные М-82. Этому способствовали и перебои с поставками 88-х моторов, вызванные эвакуацией про-

«Подарки» для гитлеровцев.



мышленности на восток страны.

Летные испытания проводились на трех машинах при участии ведущих инженеров НИИ ВВС Г.В.Грибакина и Н.Н.Фингерова, ЛИИ - С.С.Юданова и заводского летчика-испытателя Галицкого. В первом же вылете 10 февраля обнаружился сильный выброс моторного масла. Доводки затянулись почти на два месяца и лишь 5 апреля начались испытания по программе.

Для двигателей не нашлось штатных винтов АВ-5 и вместо них пришлось ставить втулки винтов ВИШ-22 с лопастями ВИШ-21 диаметром 3,4 м. Скорость законцовок лопастей "суррогатных" винтов доходила до 0,92 - 1,0 скорости звука, что снижало его тягу. Летные характеристики хотя и получились ниже расчетных, но превышали аналогичные параметры серийных самолетов. При возросшем до 8850 кг (против 8033 кг) нормальном полетном весе (главным образом, за счет топлива) дальность увеличилась на 900 км, максимальная скорость - на 45 км/ч. Улучшились взлетные характеристики и скороподъемность.

В заключении отчета отмечалась целесообразность установки М-82 на серийные самолеты. Но из-за неудовлетворительной работы системы охлаждения масла, несоответствия колес шасси возросшим нагрузкам, отсутствия амортизации двигателей и неудобного расположения его агрегатов самолет не рекомендовался к серийному производству.

В 1942-м в СССР по ленд-лизу стали поступать бомбардировщики В-25С "Митчел", довольно быстро освоенные в Дальней авиации. Как показали летные испытания, проведенные в НИИ ВВС, В-25С, по сравнению с Ил-4, обладал большей максимальной скоростью, доходившей на высоте 5000 м до 490 км/ч, значительно меньшей дальностью (1960 км с бомбовой нагрузкой 1400 кг) и более низким



потолком, не превышавшим 7500 м. В-25С нуждался в значительно больших аэродромах.

Следует отметить, что более комфортные условия на борту, автопилот и хорошая устойчивость в полете значительно улучшали работу экипажу по сравнению с Ил-4. Его пилотирование на всех режимах, включая взлет и посадку, оказалось настолько простым, что позволяло быстро вводить в строй молодых летчиков. Сильнее было и оборонительное вооружение, состоявшее из одного 7,62-мм и четырех 12,7-мм пулеметов.

И все же основным дальним бомбардировщиком в годы войны оставался Ил-4, ведь число "американцев", поставленных в СССР, не превысило 24% от выпущенных в 1941-1945 годах "Илов".

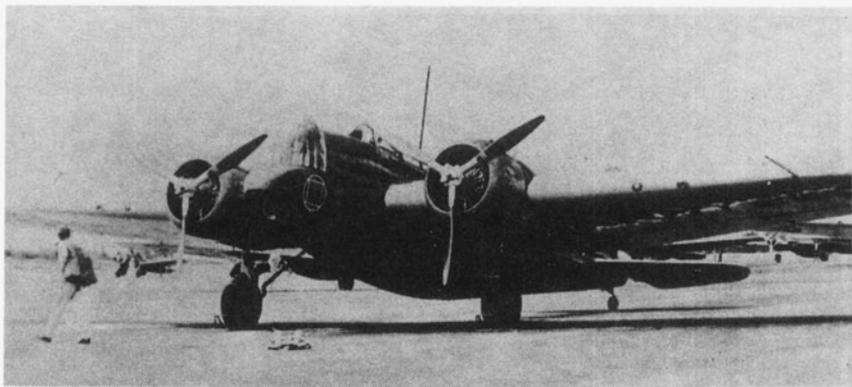
Кроме описанных, были и другие модификации самолета, однако объем жур-

нальной публикации не позволяет подробно останавливаться на них.

За годы серийной постройки отечественные заводы выпустили 1103-1108 ДБ-3, а также 4803 ДБ-3Ф и Ил-4. Производство Ил-4 завершилось в 1946-м выпуском последних четырех машин на заводе N126. Производство двигателей М-88Б прекратилось в конце 1947-го, но их сборка из оставшегося запаса продолжалась еще свыше трех лет. Фактически с 1947-го началось постепенное списание самолетов, ускорившееся после освоения промышленностью выпуска бомбардировщиков Ту-4. Несмотря на огромное количество построенных дальних бомбардировщиков, ни один из них не дожил до наших дней. А все, что хранится в музеях и на постаментах, восстановлено из найденных энтузиастами останков времен войны.

### ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МОДИФИКАЦИЙ ДАЛЬНОГО БОМБАРДИРОВЩИКА

Тип	ДБ-3		ДБ-3М	ДБ-3Ф		
	М-85	М-87А	М-87Б	М-88	М-88Б	М-82
Двигатели	М-85	М-87А	М-87Б	М-88	М-88Б	М-82
Взлетная мощность, л.с.	2x850	2x950	2x950	2x1000	2x1100	2x1700
Размах крыла, м	21,44					
Длина самолета, м	14,22			14,79		
Площадь крыла, м <sup>2</sup>	65,6			66,7		
Взлетный вес, кг	6500 / нд	7500 / нд	7300 / нд	7900 / 10053	8033 / 10153	8850 / 11030
Вес пустого, кг	нд			5340	5641	6432
Вес топлива, кг нормальный / перегрузочный	нд / нд			750 / 2750	750 / нд	750 / 2050
Скорость максимальная, км/ч	335	344	345	362	359	379
на высоте, м	415 / 4800	437 / нд	439 / 4900	425 / 6500	448 / 7000	420 / 4200
Практический потолок, м	9060	9300	9600	10050	10000	10300
Время набора высоты 5000м, мин.	12,8	10,6	12,1	10,25	10,54	8,5
Дальность, км / со скоростью, км/ч	4000	3821/330	3800	3300/340	нд	2540/336
Длина разбега, м	250	нд		250	нд	310-610
Длина пробега, м	200-240	нд		230-250	нд	



Владимир КОТЕЛЬНИКОВ

## СКОРОСТНОЙ "ГОЛОВАСТИК"

### Бомбардировщики семейства "Мартин" В-10.

К середине 1930-х годов основными типами бомбардировщиков в США были В-10 и В-12. И тот, и другой - различные модификации одного и того же базового самолета "Мартин 139". Если взглянуть на него, то никак не скажешь, что эта машина когда-то считалась самым быстрым бомбардировщиком мира. Скорость ассоциируется с вытянутыми, "залезанными" контурами. А этот - компактный, "пузатый", похожий то ли на головастика, то ли на беременную рыбку гуппи. И тем не менее, "Мартин" когда-то обгонял истребители. Более того, в какой-то степени его можно считать родоначальником всех последующих скоростных бомбардировщиков.

В декабре 1929-го управление материальной части Авиационного корпуса армии США выдало техническое задание на двухмоторный бомбардировщик. В августе следующего года "Гленн Л. Мартин компани" представила в ответ на это задание сразу два проекта - биплан и моноплан. Первый отвергли как чересчур консервативный, а второй показался уж слишком новаторским. Управление откорректировало требования задания, после чего проект моноплана подвергли доработке.

Но и в переработанном виде бомбардировщик заказчика не устроил.

Однако руководство фирмы, убежденное в перспективности машины, решило построить опытный образец за свой счет.

В январе 1932-го самолет, названный "Мартин 123", впервые поднялся в воздух. Он являлся свободонесущим цельнометаллическим монопланом, разительно отличавшимся от предшествующих ему опытных образцов американских двухмоторных бомбардировщиков - "Дуглас" Y1B-7 и "Боинг" YB-9 (XB-901).

В новой машине собрали все новинки тогдашнего самолетостроения. Каплевидный фюзеляж овального сечения, убирающиеся в мотогондолы основные стойки шасси. Уборка стоек производилась по очень своеобразной схеме: задний подкос не ломался и телескопически не складывался, а уходил назад по направляющему рельсу и в сложенном положении выступал за заднюю кромку крыла.

Гофрированные панели применялись только для обшивки верхней и нижней частей фюзеляжа; борта, крыло и оперение были покрыты гладкими листами "алюкседа" - алюминиевого сплава, обладающего повышенной коррозионной устойчивостью. Вся обшивка являлась несущей. Крыло, правда, имело довольно толстый профиль "Геттинген-388", но он вполне соответствовал расчетному диапазону скоростей. Рули и элероны обладали статической и динамической балансировкой и были оснащены триммерами.

На опытной машине стояли два мотора "Райт" SR-1820E по 600 л.с., закрытые лобовыми капотами и узкими кольцами Тауненда. Все члены экипажа (их было

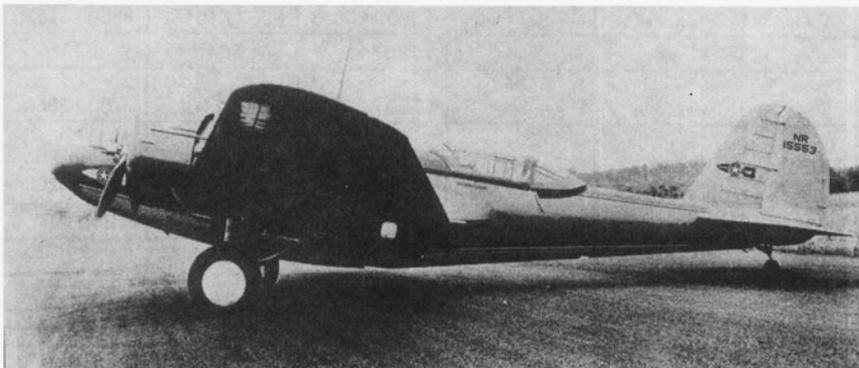
трое) поначалу размещались в открытых сверху кабинах. Стрелкового вооружения не устанавливали, но проектом предусматривалось три пулемета винтовочного калибра - в носовой и задней кабинах, а также в люке внизу в хвостовой части самолета. Бомбы размещались в емком фюзеляжном бомбоотсеке.

Первые же полеты наглядно продемонстрировали потенциал нового бомбардировщика. Самолет показал максимальную скорость свыше 300 км/ч, а лучший американский истребитель того времени, P-6E, выдавал 316. Наш И-5 не дотягивал и до 280. Руководство Авиационного корпуса вновь проявило интерес к самолету.

20 марта 1932 г. "Мартин 123" приняли на официальные испытания на базе Райт-филд под обозначением XB-907. Военные летчики подтвердили высокую оценку самолета. В ходе испытаний новый бомбардировщик продолжали совершенствовать. В начале осени на машине смонтировали носовую экранированную турель, вращать которую стрелку помогала система компенсаторов. Одновременно двигатели заменили на более мощные R-1820-19 (по 675 л.с.) в удлиненных капотах НАСА. За счет установки полного комплекта вооружения и оборудования, новых моторов и некоторого усиления конструкции взлетный вес возрос примерно на 800 кг. В связи с этим конструкторы параллельно увеличили размах крыла. Усовершенствованный XB-907A в октябре 1932 г. показал скорость 333 км/ч. По тем временам это было просто здорово.

Тогдашние истребители-бипланы не имели никаких шансов перехватить подобную машину. За создание нового бомбардировщика фирма "Мартин" была удостоена Кубка Кольера "За достижения в авиации". 17 января 1933 г. был утвержден заказ на 48 самолетов. Одновременно армия приобрела у фирмы XB-907A (ранее он считался временно предоставленным для испытаний).

В планер серийного бомбардировщика внесли ряд изменений по сравнению с XB-907A. Появилось новое, округлое, вертикальное оперение. Все триммеры вписали в очертания рулей. Хвостовую часть фюзеляжа немного удлинили, продлив ее под руль поворота. Назад перенесли и хвостовое колесо. Переднюю и заднюю кабины закрыли прозрачными фонарями, похожими друг на друга. Выглядело это так, как будто у бомбардировщика были две пилотских кабины. К экипажу, ранее состоящему из пилота, переднего стрелка-бомбардира и еще одного стрелка сзади, добавили радиста, который тоже стал стрелком люкового пулемета. Все эти изменения опробовали на XB-907A, переименованном в XB-10, - эталон для серии. Серийная постройка осуществлялась на заводе в Кливленде,



«Мартин» В-10 только что с завода.

штат Огайо.

Самолеты первого заказа, названные фирмой «Мартин 139», выпускались в нескольких вариантах с разными мотоустановками. Первые 14 машин получили двигатели «Райт» R-1820-25 (той же мощности, что R-1820-19 на XB-10). Эти бомбардировщики, названные YB-10 (индекс «Y» означал малую серию для войсковых испытаний), имели примерно те же летные данные, что и XB-10. За ними последовали семь YB-12 с парой моторов «Пратт-Уитни» R-1690-11 «Хорнет» по 775 л.с. Большая тяга позволила поднять максимальную скорость полета до 341 км/ч. Выпуск продолжили серий YB-12A с теми же двигателями, что и у YB-12, но с возможностью установки в бомбоотсеке дополнительного топливного бака, увеличивавшего дальность полета более чем вдвое.

В первый заказ включили и две опытных машины. YB-10A оснастили моторами R-1820-31 с турбоагнетателями. Это был самый быстродвижный самолет из всего семейства; он развивал скорость 380 км/ч на высоте 7625 м. На XB-14 стояли новые мощные двигатели YR-1830-9 «Твин Уосп» (950 л.с.). XB-14 по своим скоростным характеристикам занимал промежуточное положение между YB-10 и YB-10A.

В 1934 году начали крупносерийное производство модификации B-10B с моторами R-1820-33 (775 л.с.). Она стала основной. В 1934 г. построили 91 самолет этого типа, в следующем - еще 15, и последние два - в 1936-м. Был выдан еще заказ на 10 бомбардировщиков YB-13 с моторами R-1860-17, но его впоследствии аннулировали. Проект тяжелого трехместного штурмовика A-15 на базе YB-10 с моторами R-1820-25 (750 л.с.) тоже не воплотился в металл. Такая же судьба ждала и дальний разведчик YO-45 с моторами R-1820-19.

Серийные B-10B и B-12A составили основу бомбардировочной авиации американской армии в середине 30-х годов. В общей сложности ими оснастили четыре авиагруппы (полка) - 2-ю, 7-ю, 9-ю и 19-ю. С 1936-го они вошли в состав также двух смешанных групп - 5-й на Гавайях и 6-й в зоне Панамского канала. На этих самолетах американские летчики впервые освоили винты изменяемого шага, высокоточные бомбовые прицелы «Норден» M-1, новые средства радионавигации.

19 июля 1934 г. генерал Г.Арнольд, тогдашний заместитель командующего авиационным корпусом, лично повел десятку B-10 в дальний перелет. Машины поднялись с базы Боллинг-филд под Вашингтоном, а сели в Фэрбенксе на Аляске. Несколько дней спустя они совершили об-



ратный перелет, покрыв в общей сложности расстояние в 13320 км.

Впоследствии B-10 и B-12 периодически дислоцировались на Аляске.

Для них даже создали комбинированное лыжно-колесное шасси. Колесо выступало через прорезь в лыже. Интересно, что в отличие от отечественных конструкций, на хвостовое колесо американцы лыжонку не ставили.

В том же 1934 г. новые бомбардировщики задействовали в качестве почтовых самолетов. Закончился срок генерального соглашения между почтовой службой США и группой авиакомпаний, перевозивших почту. Авиационный корпус предложил взять эти функции на себя. Обосновывалось это тем, что военные летчики смогут таким образом существенно увеличить ежегодный налет, получить большую практику полетов ночью и в сложных погодных условиях, хорошо освоить навигацию. Предложение было хорошо подготовлено. Экипажи проводили тренировочные полеты, осваивали новую технику. Несколько самолетов превратили в летающие лаборатории, на которых испытывали новые приборы. Военные подготовили 10 трасс, оборудованных радиомаяками. На долю B-10 пришлось самые длинные - от океана до океана. Военные линии действовали три месяца, до июня 1934 г., когда конгресс утвердил новое генеральное соглашение с авиакомпаниями.

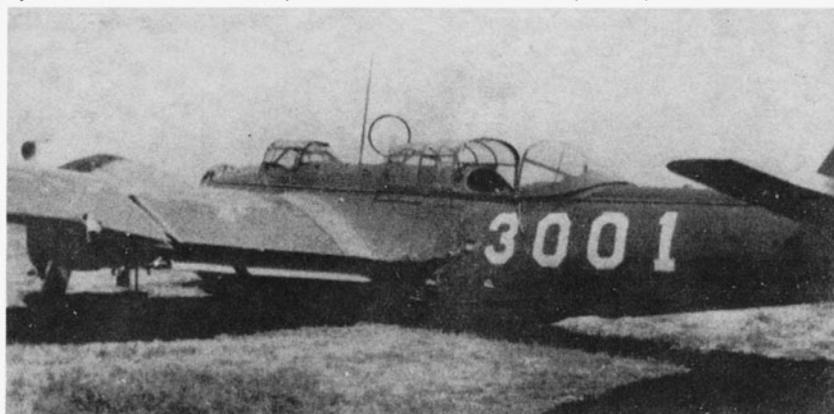
Поскольку береговая оборона в то время входила в состав армии США, то для патрулирования прибрежных районов моря некоторое количество YB-10 и B-12A оборудовали поплавками фирмы «Эдо». Никакого специального обозначения поплавковым машинам не присвоили. В августе 1935-го пилот Ф.Эндрюс на по-

плавковом B-12 перелетел из Лэнгли (штат Вирджиния) в Нью-Йорк, поставив сразу три рекорда скорости полета с грузом.

В 1937 г. три группы B-10 участвовали в совместных учениях с военно-морским флотом. Президент Рузвельт отдал распоряжение проверить эффективность действий авиации против кораблей. Авиационный корпус проталкивал программу закупки тяжелых бомбардировщиков B-17, флот доказывал, что с точки зрения береговой обороны, деньги выгодней тратить на корабли. Моряки выделили цель - линкор «Юта».

Летчики должны были его найти и сбросить учебные бомбы, заполненные водой, уложившись в определенный срок. Учениями командовал генерал Эммонс. Погода работала против летчиков. Разведчики «шарили» над морем, но не видели ничего, кроме густого тумана. Срок истек. Тогда Эммонс пошел на отчаянный шаг - он послал 2-ю бомбардировочную группу наугад, в наиболее вероятное с его точки зрения место.

Командир группы Олдс привел туда самолеты и действительно нашел линкор! Он как раз находился под разрывом в облаках. Но вопреки приказу палуба была усеяна матросами. Олдс рискнул и отдал приказ бомбить. Садясь в Сакраменто, он со страхом ожидал сообщений об убитых и раненых. Убитых не было, раненых оказалось восемь. Один матрос пострадал внутри корабля - бомба влетела в люк башни главного калибра. Летчики достигли еще нескольких прямых попаданий. После этого провели серию бомбометаний по «Юте» с разных высот - от бреющего полета до практического потолка. Учения доказали эффективность авиации в действиях против флота.





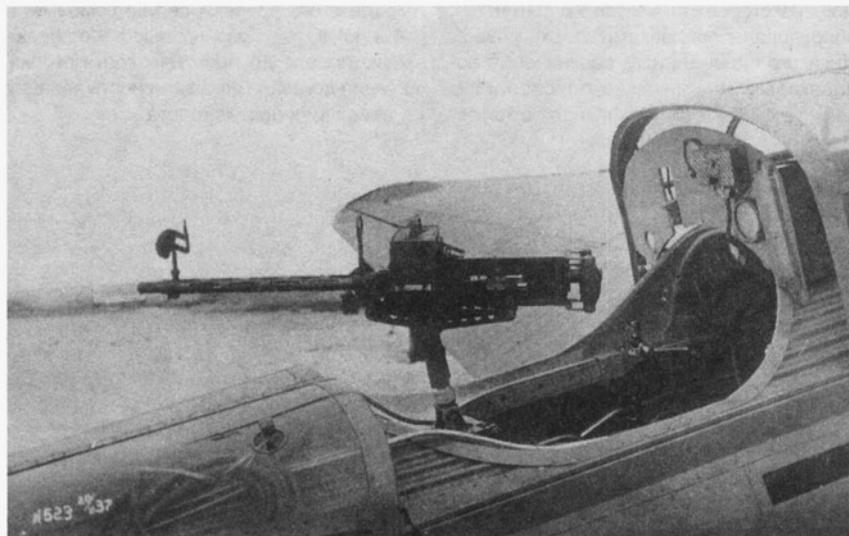
Хотя машины семейства "Мартин 139" при своем появлении были лидерами мирового самолетостроения, они очень быстро потеряли передовые позиции: не потому, что были плохи, а потому, что техника в то время развивалась стремительно. Уже в 1934 г. командование Авиационного корпуса сформировало требования к новому бомбардировщику, который должен был сменить В-10 и В-12. Количество моторов заданием четко не оговаривалось, поэтому фирма "Дуглас" предложила двухмоторный DB-1, "Боинг" - четырехмоторную "модель 299". "Мартин" тоже не хотела уступать своего места в военных заказах, представив новый бомбардировщик "Мартин 146". Он явился усовершенствованным вариантом модели 139. Самолет стал чуть длиннее и тяжелее, для компенсации чего увеличили размах крыла.

На "типе 146" стояли двигатели R-1820-G5 по 800 л.с. Характерный "подбородок" носовой части стал менее острым. Между фонарями пилота и заднего стрелка появился гаргрот. В августе 1935 г. все три соперника вышли на сравнительные

испытания на базе Райт-филд.

Однако "Мартин 146" вскоре вышел из игры. Заказ получила фирма "Дуглас", ее DB-1 запустили в серию как В-18. "Боинг 299" попал в строй немного позже, став знаменитой "Летающей крепостью". Уже с весны 1937-го В-10 и В-12 начали заменять новыми бомбардировщиками "Дуглас В-18". Самолеты "Мартин" стали переделывать в буксировщики мишеней-рукавов. Такие машины получили дополнительный индекс "М" - В-10М, В-10ВМ, В-12АМ. Последние боевые самолеты сохранились в 6-й смешанной группе в Панаме до 1939 г.

Насытив средними бомбардировщиками авиацию США, "Гленн Мартин" переключилась на экспортные заказы. Экспорт "модели 139" был разрешен госдепартаментом в 1936 году. Одним из первых образец американского скоростного бомбардировщика купил Советский Союз. Осенью 1936 г. в Ленинград доставили разобранный самолет "Мартин 139WR". На нем стояли моторы R-1820-F53 с двухшажными винтами "Гамильтон". Эта машина испытывалась в конце 1936 г.-на-



*«Мартин» 139WR на испытаниях в СССР, февраль 1937 года. Носовая пулеметная турель.*

чале 1937 г. Пилотировал ее А.П.Чернавский.

Испытания включали в себя воздушные стрельбы и бомбометание (макетами бомб) на полигоне под Ногинском. Летные данные американской машины большого интереса не вызывали. Самолет, сконструированный в 1931 году, к 1937-му уже устарел. Отметили лишь хороший обзор, устойчивость и приятность пилотирования. "Мартин 139WR" по своим летным данным уступал и СБ с моторами М-100А, и ДБ-3 с М-85.

Вооружение машины в целом оценили невысоко. Прицелы недостаточно жесткие, также, как крепления пулеметов - отсюда большой разброс пуль. Нет гильзо- и звеньеотводов: из носовой установки гильзы летят в левый винт, в задней установке рассыпанные гильзы и звенья попадают в желобок и заклинивают каретку турели. В носовой башне сильно задувало в щель для пулемета.

И еще одна любопытная деталь: "Нет крепления установки пулемета в походном положении, при рулении и посадке необходимо пулемет придерживать рукой во избежание удара затыльной частью пулемета по голове стрелка". Бомбовый прицел "Эстопей" D4-A, поставленный вместо секретного "Нордена", на испытаниях вообще не работал - замерз.

Справедливости ради, надо сказать, что комплектация машины вообще существенно отличалась от армейских В-10 и В-12; об этом можно судить по фотографиям кабин, на которых явно видны пустые подставки и гнезда для отсутствующих элементов оборудования и приборов.

В итоге неудивительный вывод: "Если подробно ознакомиться с представленными на самолете стрелковыми установками, становится совершенно ясно, что они не являются образцами достижений американской техники в области вооружения, даже для периода 32-34 г.г., к которому относится постройка самолета."

Зато технологи нашли немало положительных моментов - высокую степень стандартизации, применение самых современных материалов и методов их обработки, продуманность конструкции с точки зрения массового производства. "В глаза особенно бросается исключительная простота конструктивных форм, очень редко можно встретить относительно сложную деталь. Штамповка, различного вида сварка, очень тонкое и чистое литье, стандарт - вот основа американских конструкций .... Прекрасное качество материалов и умелое применение их дают возможность создавать очень легкие и в то же время надежные конструкции."

После того как в середине 1937 г. "Мартин 139WR" был поврежден на посадке,

*Верхняя стрелковая точка «Мартина» 139WR. Пулемет в боевом положении.*

его передали для изучения на завод N 156 (бывший ЗОК ЦАГИ). Там с ним работали по крайней мере до середины 1939 г. В пригодное для полетов состояние машина больше не приводилась.

В том же 1936 г. пять самолетов "Мартин 139WC" приобрел Китай.

Эти машины были оснащены моторами R-1820-G2 (900 л.с.) и винтами постоянного шага. Их получила 30-я эскадрилья 8-й авиагруппы в Наньяне. К началу войны с японцами они только начали прибывать в страну. Однако, еще до начала боевых действий один "Мартин" успели разбить. Последние три машины поступили к концу 1937 г. 25 августа 1937-го бомбардировщики «Мартин 139WC» впервые вступили в бой под Нанкином. Они дебютировали налетом на японские корабли.

Несмотря на полное превосходство противника в воздухе и активные атаки на китайские аэродромы, "Мартины" провоевали долго. До появления советских СБ и ДБ-3 это был самый современный бомбардировщик китайских ВВС. Весной

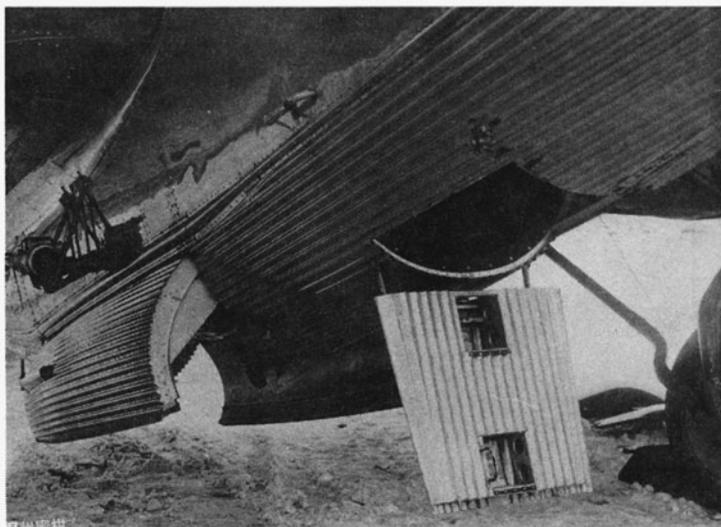
в всяком случае итальянская машина была несомненно современнее и официально выиграла конкурс. Всего в аргентинский заказ, выполненный в 1937-38 годах, вошли 35 самолетов. 22 из них именовались "Мартин 139WAA" и предназначались для военной авиационной службы (армейской). Они оснащались моторами R-1820-G3. 13 машин, «Мартин 139WAN» с двигателями R-1820-G2, шли для авиации флота. На них потом довольно долго летала 2-я бомбардировочная эскадрилья.

В том же 1937 г. 20 бомбардировщиков модели 139WT с R-1820-G2 купила Турция. Кроме того, для модернизации бомбардировочной авиации турецкое правительство заказало в Германии 30 "Хейнкелей" He111 и в Англии 30 "Бленхеймов". В 1938 году 1-й турецкий авиаполк в Эскизехире включал в свой состав три эскадрильи "Хейнкелей" и две - "Мартин 139WT". Эти американские бомбардировщики в конце войны были вытеснены более современными типами, поставленными из Англии и США.

Таиланд в 1937 г. заказал шесть само-

боевые вылеты куда реже, чем истребители и легкие бомбардировщики. Впервые ее задействовали 15 декабря 1940 г. Три самолета отправились в сопровождении шести истребителей "Хаук 75N" бомбить объекты в Лаосе. Их первой целью стал аэродром Бансин, где базировались французские бомбардировщики, второй - небольшой городок Ксенг-Хуанг. 24 января "Мартины" атаковали совместно с одномоторными Ки.30 войска противника у Сиен-Реапа. Последний вылет состоялся 28 января - три бомбардировщика совершили налет на Сисофон. Это была вообще последняя операция тайландской авиации в войне. С французскими истребителями "Мартины" ни разу не встречались, от зенитной артиллерии потерь также не имели.

Известен только один случай отказа мотора в полете, но самолет благополучно дотянул до аэродрома подскока. После захвата Таиланда японцами в декабре 1941 г. и превращения страны в сателлита Японии, парк тайландских "Мартинов" пополнился переданными новыми хозя-



«Мартин» 139WR перед учебным бомбометанием. Открыты створки бомболоука и входной люк экипажа. Слева на борту - съёмная лебедка для подвески бомб.

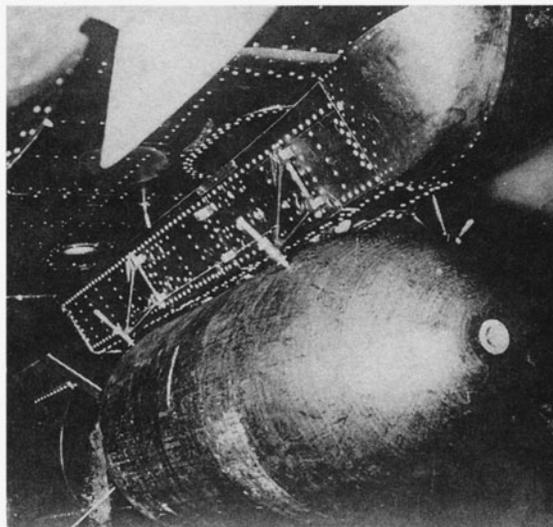
1938 г. в строю оставались еще три самолета, входивших в состав 14-й эскадрильи, укомплектованной летчиками-иностранцами и летавшей на "смеси" легких бомбардировщиков "Валти" V-II, "Нортон" 2ED и средних «Мартин 139WC». 19 мая два последних "Мартина" совершили рейд через море и сбросили листовки на Нагасаки. О дальнейшей судьбе китайских самолетов сведений нет.

В 1939 г. конкурс на поставку бомбардировщиков объявило правительство Аргентины. В начале 1939 г. в сравнительных испытаниях приняли участие немецкий "Юнкерс" Ju86, итальянский S.79B и американский "Мартин 139W". Заказ получили американцы. Выбор, однако, скорее определялся политиками и финансистами, а не техническими причинами. Во

полетов "Мартин 139WS" (иногда их именуют WSM) с двигателями R-1820-G3. Заказ выполнили в 1938 г. Американскими бомбардировщиками укомплектовали 60-ю эскадрилью 73-го полка (номера вовсе не говорят о многочисленности тайландской авиации). Эти машины приняли участие в конфликте на границе Таиланда с Французским Индокитаем зимой 1940-1941 годов.

Пользуясь поражением Франции в мае 1940-го, Таиланд попытался отвоевать часть территории Лаоса, захваченную французами у Сиам в начале века. В боевых действиях обе стороны использовали авиацию. "Мартин 139WS" был единственным средним бомбардировщиком, который ВВС Таиланда могли противопоставить французским "Фарманам" и "Потезам". Купленные в Японии девять Ки.21 тайландские летчики только начали осваивать.

50-я эскадрилья располагалась в глухом тылу под Бангкоком и совершала

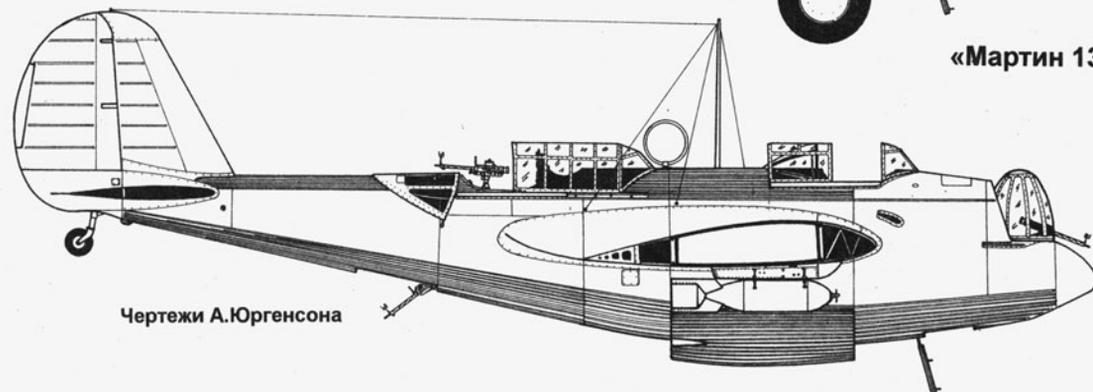
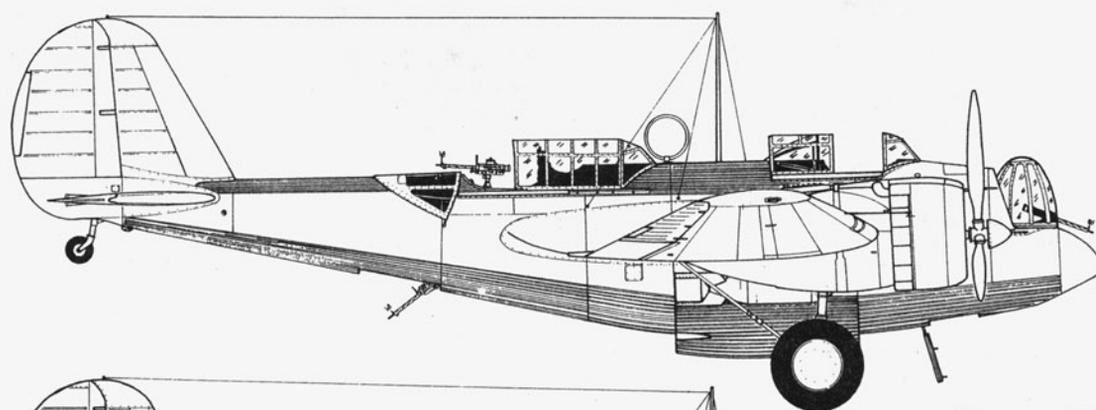
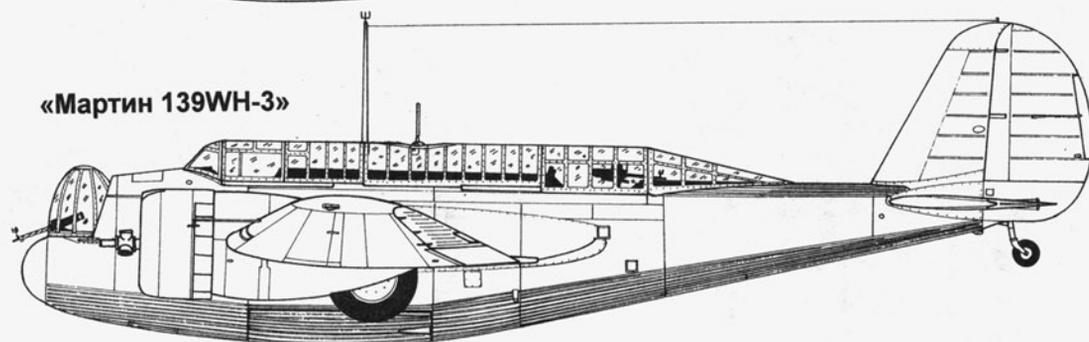
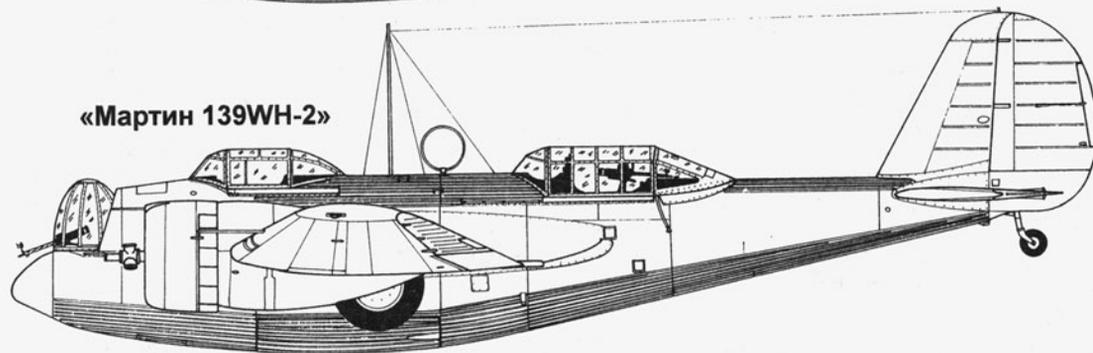
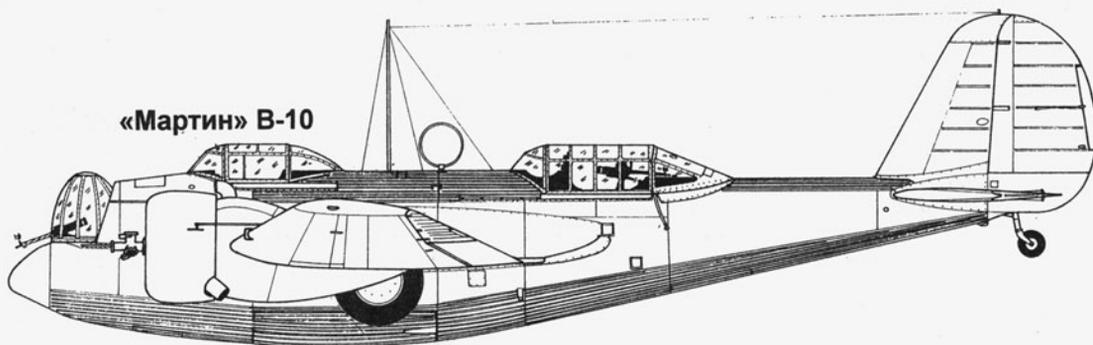


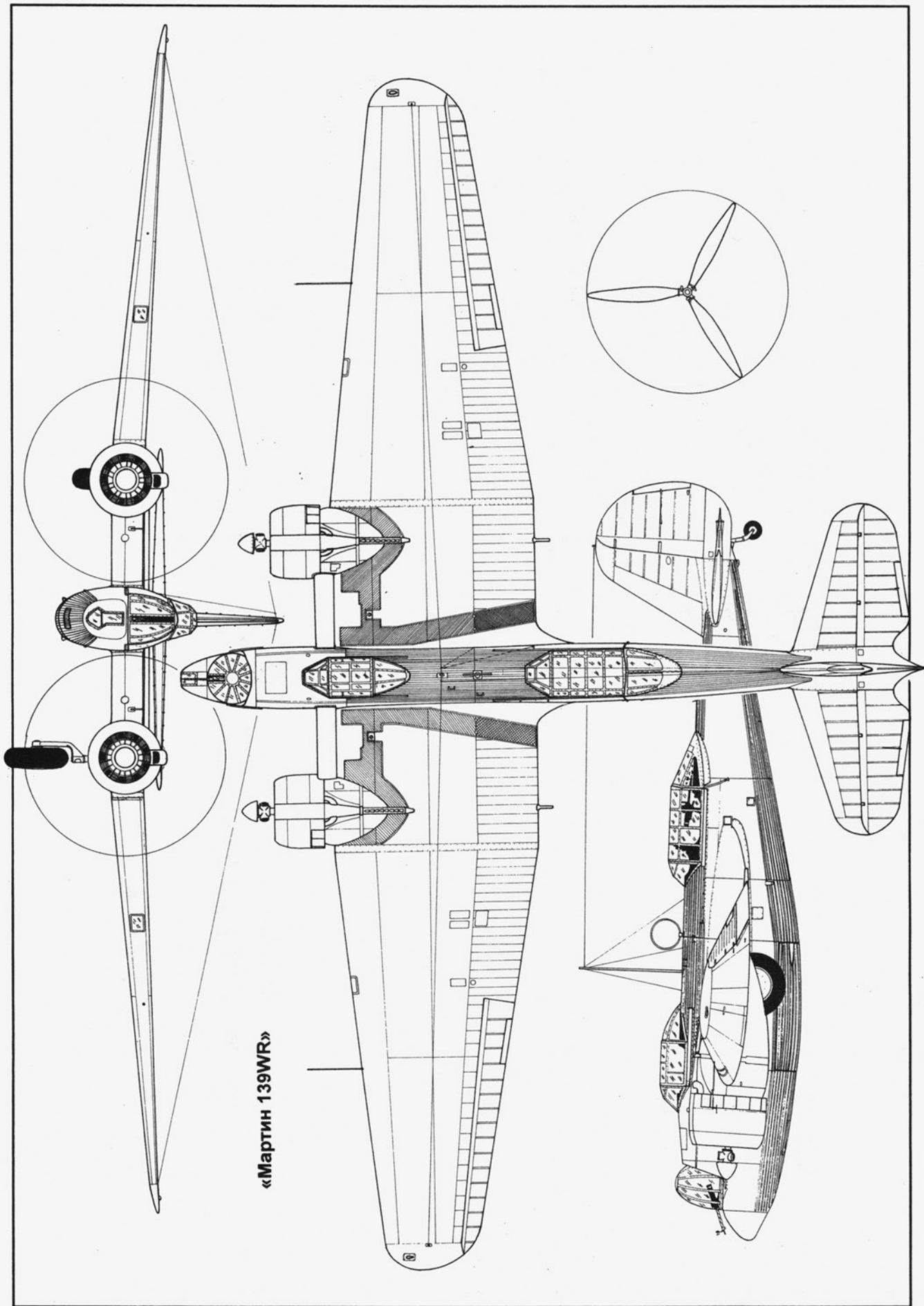
Бомба на подкрыльевом пилоне.

евами трофейными самолетами типов 139WH-1 и 139WH-2. Японцы поставили и запасные части со складов, захваченных в Голландской Ост-Индии (Индонезии).

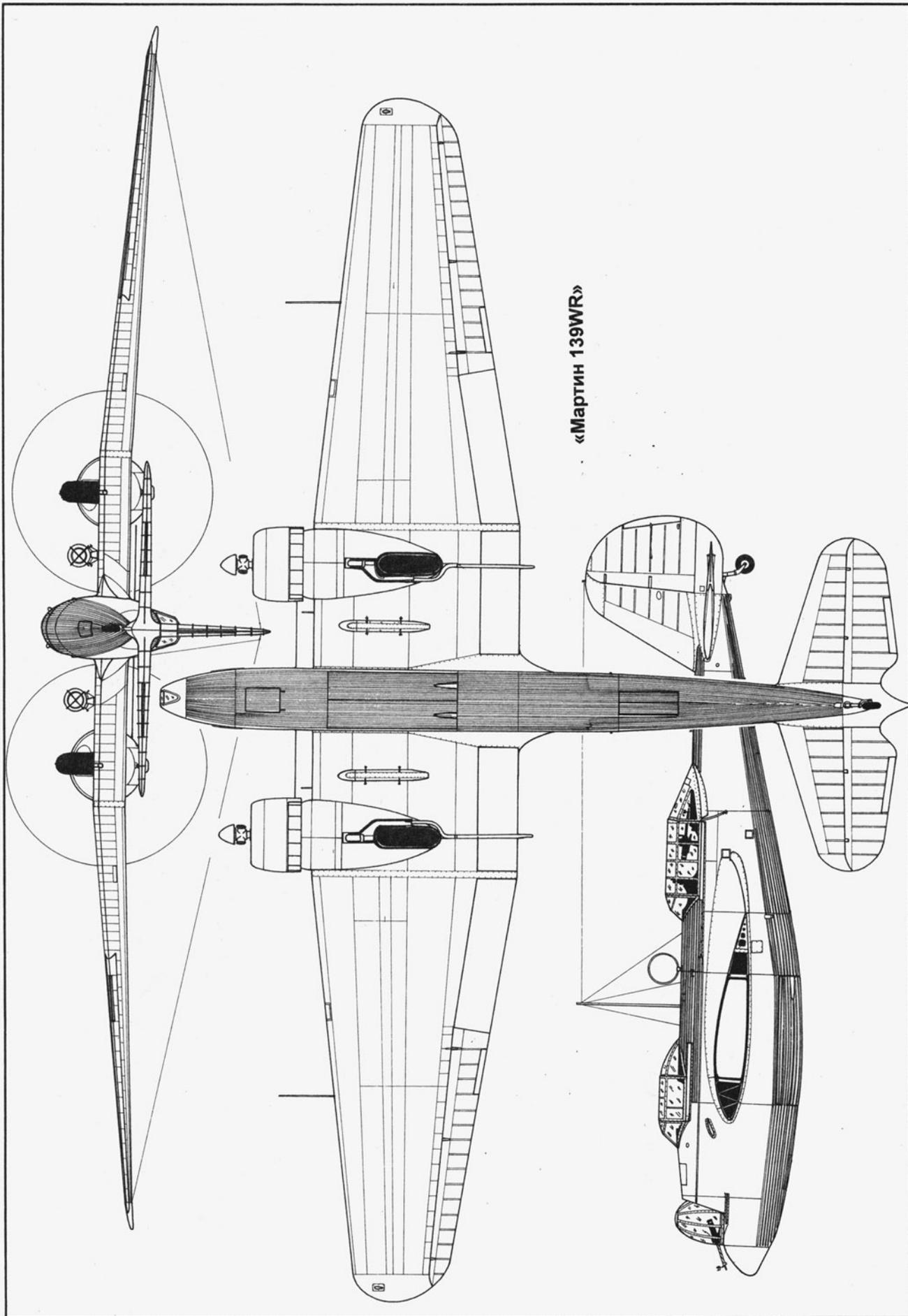
Самым крупным экспортным заказом стал голландский. Машины закупались для эксплуатации в крупнейшей колонии Нидерландов - Голландской Ост-Индии. В 1935 г. командование ее вооруженных сил решило приобрести дальние бомбардировщики. В октябре того же года "Мартин" предложила Голландии купить девять самолетов модели 139. По сравнению с T.V, над которым тогда работала фирма "Фоккер", американская машина была цельнометаллической и, стало быть, больше подходила для эксплуатации в тропиках.

Первоначально хотели купить в США семь самолетов типа 139WH-1 с моторами GR-1820-F53, а еще шесть собрать по





«Мартин 139WR»



«Мартин 139WR»

лицензии в Нидерландах. Заказ на семь машин оформили 27 февраля 1936 г. Но только один голландский завод, "Авиопланда", мог строить цельнометаллические самолеты, производственные мощности его были очень ограниченны. Фирма "Фоккер" выпускала только машины смешанной конструкции. Хотя глава компании Антон Фоккер пытался приобрести права на модель 146, от идеи собирать "Мартины" в Европе отказались. Вместо этого 11 мая заказали еще шесть бомбардировщиков в США.

Примерно через год с "Гленн Мартин" заключили еще один контракт на 26 самолетов «Мартин 139WH-2» с более мощными моторами GR-1820-G3. Заказы выполнялись быстро. Двигатели были заключены в новые, более округлые капоты с управляемыми жалюзи на выходе. Винты "Гамильтон стандарт" (двухшажные) заменили на автоматы "Кэртис электрик". Усовершенствовали оборудование, добавив к нему радиопеленгатор и автопилот. Американскую радиостанцию поменяли на голландскую.

Первый бомбардировщик первого заказа был принят голландской делегацией 2 сентября 1936 г. 17 декабря два разобраных самолета уже прибыли в Индонезию. К апрелю в составе ВВС Голландской Ост-Индии уже находилась полная эскадрилья "Мartiнов", эскадрилья 2-VA. С начала 1938 г. стали поступать бомбардировщики типа WH-2. Ими вооружили эскадрильи 1-VA и 3-VA на аэродроме Калиджати (на о. Ява). Штатный состав каждой эскадрильи включал 13 бомбардировщиков.

А в Америке продолжали усовершенствовать самолет. За типом 146 последовала модель 166. Фюзеляж ушили, увеличив размеры бомбоотсека. С учетом наружной подвески бомбовую нагрузку довели до 2000 кг. Крыло приобрело несколько большую стреловидность. Носовая часть самолета была выполнена по образцу типа 146, с округленным выступом под турелью. Но главным внешним отличием нового бомбардировщика стала сплошная остекленная "оранжерея", шедшая от козырька пилотской кабины до задней стрелковой точки. Авиационный корпус армии США «Мартин 166» не заинтересовал и его предложили на экспорт.

Власти Голландской Ост-Индии приобрели две партии таких самолетов. С

целью сохранения преемственности там они назывались «Мартин 139WH-3» и WH-3A. Первые имели моторы GR-1820-G5 (1100 л.с.), а вторые GR-1820-G102 (1200 л.с.). «Мартин 139WH-3A» стал вершиной эволюции этого семейства бомбардировщиков. Его максимальная скорость доходила до 388 км/час. Заказ на WH-3 включал 39 бомбардировщиков, а WH-3A - 40. Первые WH-3 начали принимать в США с мая 1938 г. При перевозке в Индонезию два самолета разбились, и в июле 1939 г. в Америке заказали еще два WH-3A. Их поставили в феврале-марте 1940 г. На них производство самолетов семейства 139/146/166 завершилось.

Всего в Голландскую Ост-Индию поступило 120 американских бомбардировщиков. К середине 1939 г. там дислоцировалось три группы (полка) этих машин. По штату каждая должна была иметь 39 самолетов, но фактически численность боевых подразделений была меньше, так как часть "Мartiнов" находилась в подразделениях учебных. Там сосредоточили практически все самолеты модификации WH-1, но в летной школе в Андире имелись и самые современные WH-3 и WH-3A. Некоторые WH-1 уже не могли летать и служили как учебные пособия в школе авиамехаников в том же Андире.

В мирное время все три группы базировались на Яве, но на случай войны для них построили большое количество площадок на различных островах архипелага, по возможности замаскированных. В августе 1940 г. сформировали еще одно подразделение на "Мartiнах" - 7-ю эскадрилью. Ее укомплектовали за счет резерва и учебных подразделений, туда же в феврале 1941 г. вошли и авиашколы. За все довоенное время голландцы потеряли в катастрофах и авариях 16 машин.

В строю имелось около 80 боевых и 20 учебных самолетов "Мартин 139". Когда японцы развязали войну на Тихом океане, часть бомбардировщиков рассредоточилась по периферийным базам и начала патрулирование прибрежных районов. Одну группу, VLGill, по межсоюзному соглашению перебросили в Сингапур, на помощь англичанам. Из инструкторов и курсантов организовали еще два небольших подразделения на старых машинах.

В Сингапуре голландские летчики держались недолго. Учитывая превосход-

ство японцев в воздухе, днем бомбардировщики выпускать боялись, а практики ночных полетов у голландцев почти не было. Поэтому одну эскадрилью опять отвели в тыл для дополнительных тренировок. 16 декабря японцы высадились на севере о. Борнео. На следующий день "Мartiны" совершили первый боевой вылет. Во втором вылете в тот же день (действовали три самолета) обеспечили прямые попадания в корабль и два транспорта.

А днем позже голландским летчикам даже удалось потопить эсминец "Синоном" (его посчитали крейсером) и поджечь транспорт. Удар наносили шесть бомбардировщиков, один из них сбился. А дальше день за днем чередовались полеты на разведку и удары по японскому флоту. 23 декабря японцы нашли аэродром, с которого летали голландские бомбардировщики, и отбомбились по нему, но хорошая маскировка и рассредоточение самолетов сделали свое дело. Лишь одна машина сгорела, а вторую изрешетили осколками.

Вскоре японцы высадились и в западной части острова. Голландцам пришлось эвакуировать часть самолетов на Суматру, а остальные продолжали сражаться. 24 декабря от прямого попадания бомбы взлетел на воздух японский транспорт с боеприпасами. Самолеты летали на предельную дальность над джунглями и морем, бомбили под сильным зенитным огнем и атаками японских истребителей. "Мartiны" уже не могли считать скорость своей козырной картой, но зато демонстрировали подчас удивительную живучесть. Например, один из самолетов, штурмовавших 28 декабря японские речные суда, вернулся домой с более чем 300 пулевыми пробоинами и несколькими солидными дырами от 20-мм снарядов.

Эскадрилья, оставшаяся в Сингапуре, вела разведку над морем, а с января 1942-го бомбила японцев по ночам, часто совместно с английскими "Бленхеймами". 22 января голландские самолеты отозвали обратно на Яву. "Мartiны" участвовали в обороне Борнео, Суматры, а к концу января 1942-го были сосредоточены на Яве. Там насчитывалось примерно 45 бомбардировщиков, среди которых было немало поврежденных. Подразделения пополнялись старыми потрепанными учебными машинами.

#### ЛЕТНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ САМОЛЕТОВ СЕМЕЙСТВА «МАРТИН» 139/146/166

	XB-907	XB-10	YB-12	B-10B	139WR	139WH-1	139WH-2	146	166	139WH-3	139WH-3A
Размах, м	18,95	21,51	21,49		21,6			22,86	21,6		
Длина, м	14,07	13,72	13,79	13,64				15,24	13,64		
Высота, м	3,86	3,15	3,35	4,7	-	3,48		-	3,53		
Вес пустого, кг	3165	3263	3505	4391	4126	4175	4532	4954	4682	4691	4682
Вес взлетный, кг	4799	5639	5817	7439	5616	7106	7402	7257	7087	8465	8539
Скорость крейсерская, км/ч	275	272	273	311	274	257	270	273	311	290	300
Скорость максимальная, км/ч	317	333	340	343	301	347	389	376	418	380	388
Потолок практический, м	6100	6400	8100	7400	7625	7315	-	8700	7700	7680	8600
Дальность, км	1050	970	840	1900	2250	-	-	2000	3350	-	-

Потери быстро росли. На 15 февраля оставалось 20 боевых самолетов, на 1 марта - 16 (еще столько же нуждались в ремонте). 7 марта налет японцев уничтожил последние бомбардировщики, подготовленные к эвакуации в Австралию. Но в ангаре на аэродроме Анدير нашелся один изрешеченный осколками "Мартин". Работая всю ночь, механики готовили его к полету. Вел бомбардировщик гражданский летчик по карте, вырванной из школьного атласа, а в кабинах, дрожа от сквозняков, задувавших через пробоины, сгрудилось 14 пассажиров. Через девять часов полета самолет сел в Брум, в Северной Австралии.

Эвакуированные в Австралию голландские самолеты продали американцам. В их число попал и этот "Мартин" 139WH-3. Он эксплуатировался до июня 1944 г. как транспортная машина под красивым названием "Мисс сортир 1930". Примерно до этого же времени летали в США старые В-10 и В-12. Японцы захватили в общей сложности 18 "Мartiнов" разных моделей, из них 15 можно было привести в пригодное для полетов состояние. Ремонт вели, привлекая механиков из числа местного населения, раньше работавших на голландских авиабазах. Три самолета, в том числе один WH-3A, вывезли в Японию. Летчики армейской авиации испытывали их на аэродроме Ханэда под Токио до августа 1942-го.

Еще девять бомбардировщиков (три WH-1 или WH-2 и шесть WH-3) японцы летом 1942-го продали своим тайландским союзникам. Три из них взяли в Сингапуре и после ремонта перенесли прямо в Таиланд, а остальные прибыли с Явы. Ими пополнили 61-ю эскадрилью, вооруженную «Мартинами 139WVS», и сформировали новую, 63-ю. Часть бомбардировщиков погибла при налетах союзников весной и летом 1944-го, когда английская и американская авиация добивала на аэродромах Таиланда остатки 5-й авиационной группы японцев. Заодно досталось и союзникам "империи восходящего солнца". К началу 1945-го девять "Мartiнов" были уничтожены и один разбит в аварии. Пять машин пережили войну. В их число входили два WH-1 и один WH-3. Использовались они в основном уже как транспортные и учебные. Последний тайландский "Мартин" летал до 1949 г.

Сейчас в мире сохранился только один самолет этого некогда распространенного семейства. Это «Мартин 139WVAN», доставленный в США из Аргентины. До середины 60-х годов он стоял там в училище морских летчиков в качестве учебного пособия.

В октябре 1970 г. аргентинские адмиралы подарили его ВВС США. Реставрировали "Мартин" специалисты ВВС на одной из авиабаз Техаса. Восстановление машины закончили в мае 1976 г., покрашив его под один из YB-10 из группы генерала Арнольда. Сейчас он стоит в музее американских ВВС в Дэйтоне, в штате Огайо.

**Вадим ХВОЩИН**  
**Анатолий КАНЕВСКИЙ**

## ТАЙНЫ РАКЕТЫ ФАУ-2

### “Чудо-оружие” нацистской Германии

Работы по созданию баллистических и крылатых ракет начались в кайзеровской Германии еще в конце Первой мировой войны. Тогда инженер Г.Оберт создал проект большой ракеты на жидком топливе, оснащенной боевым зарядом. Предполагаемая дальность ее полета составляла несколько сот километров. Офицер авиации Р.Небель работал над созданием авиационных ракет, предназначенных для поражения наземных объектов. В 1920-х годах Оберт, Небель, братья Вальтер и Ридель проводили первые эксперименты с ракетными двигателями и разрабатывали проекты баллистических ракет. “В один прекрасный день, - утверждал Небель, - ракеты, подобные этой, вытеснят артиллерию и даже бомбардировщики на свалку истории”.

В 1929-м министр Рейхсвера отдал секретный приказ начальнику отдела баллистики и боеприпасов Управления вооружения германской армии Беккеру об определении возможности увеличения дальности стрельбы артиллерии, включая использование ракетных двигателей в военных целях.

Для проведения экспериментов в 1931-м при отделе баллистики была образована группа из нескольких сотрудников по исследованию двигателей на жидком топливе под руководством капитана В.Дорнбергера. Через год недалеко от Берлина в Кумерсдорфе он организовал экспериментальную лабораторию по практическому созданию жидкостных реактивных двигателей для баллистических ракет. А в октябре 1932-го в эту лабораторию пришел работать Вернер фон Браун, вскоре ставший ведущим конструктором ракет и первым помощником Дорнбергера.

В 1932-м к команде Дорнбергера присоединились инженер В.Ридель и механик Г.Грюнов. Группа начала свою деятельность со сбора статистических данных, основанных на бесчисленных испытаниях своих и сторонних ракетных двигателей, изучались зависимости соотношения топлива и окислителя, охлаждения камеры сгорания и способов зажигания. Одним из первых двигателей был “Хейландт”, со стальной камерой сгорания и электрической пусковой свечой.

С двигателем работал механик К.Вахрмке. Во время одного из испытательных пусков произошел взрыв и Вахрмке погиб.

Испытания продолжил механик А.Рудольф. В 1934-м была зафиксирована тяга в 122 кгс. В том же году

снимали характеристики с ЖРД конструкции фон Брауна и Риделя, созданного для “Агрегата-1” (ракета А-1) взлетным весом 150 кг. Двигатель развивал тягу 296 кгс. Топливный бак, разделенный герметичной перегородкой, содержал в нижней части спирт, а в верхней - жидкий кислород. Ракета оказалась неудачной.

А-2 имела такие же габариты и стартовую массу, что и А-1.

Полигон Кумерсдорф был уже мал для реальных пусков, и в декабре 1934-го две ракеты, “Макс” и “Мориц”, поднялись с острова Боркум. Полет на высоту 2,2 км длился всего 16 секунд. Но по тем временам это был впечатляющий результат.

В 1936-м фон Браун удалось уговорить командование Люфтваффе выкупить большую территорию близ рыбацкой деревеньки Пенемюнде на острове Узедом. На строительство ракетного центра были выделены средства. Центр, обозначенный в документах аббревиатурой НАР, а позднее - НВР, располагался в незаселенной местности, и ракетные стрельбы можно было производить на дальность около 300 км в северо-восточном направлении, траектория полета проходила над морем.

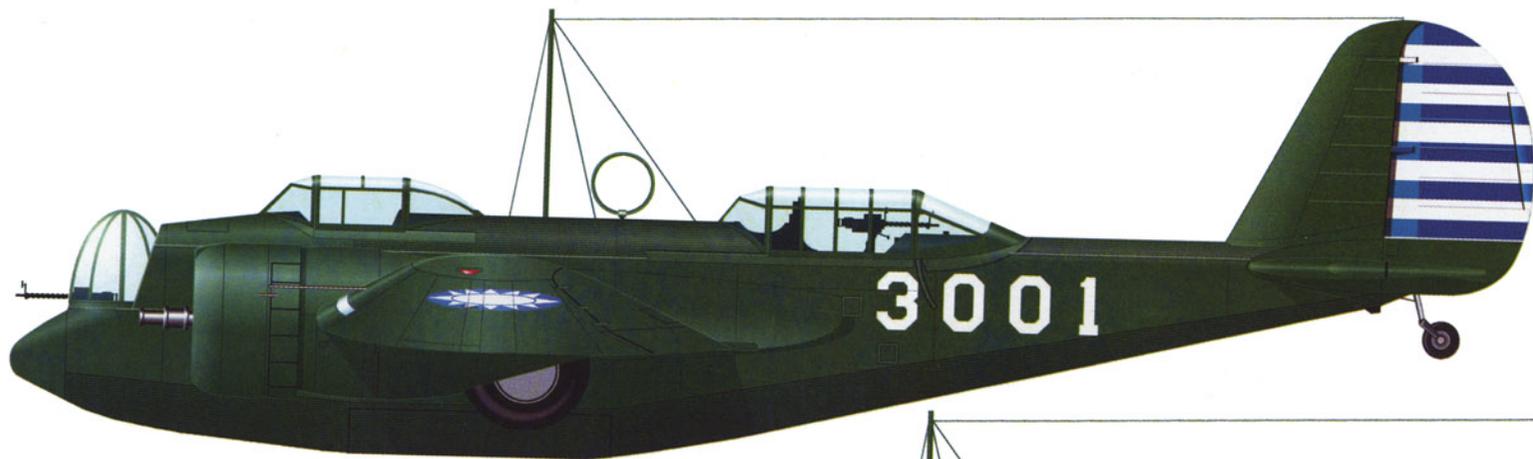
В 1936-м специальная конференция приняла решение создать “Армейскую экспериментальную станцию”, которая должна была стать совместным испытательным центром ВВС и армии под общим руководством вермахта. Командиром полигона назначили В.Дорнбергера.

Третья ракета фон Брауна, названная “Агрегат А-3”, взлетела только в 1937-м. Все это время было потрачено на проектирование надежного ЖРД с вытеснительной системой подачи компонентов топлива. Новый двигатель вобрал в себя все передовые технологические достижения Германии.

“Агрегат А-3” представлял собой веретенообразное тело с четырьмя длинными стабилизаторами. Внутри корпуса ракеты располагались бак с азотом, емкость жидкого кислорода, контейнер с парашютной системой для приборов регистрации, бак с горючим и двигатель.

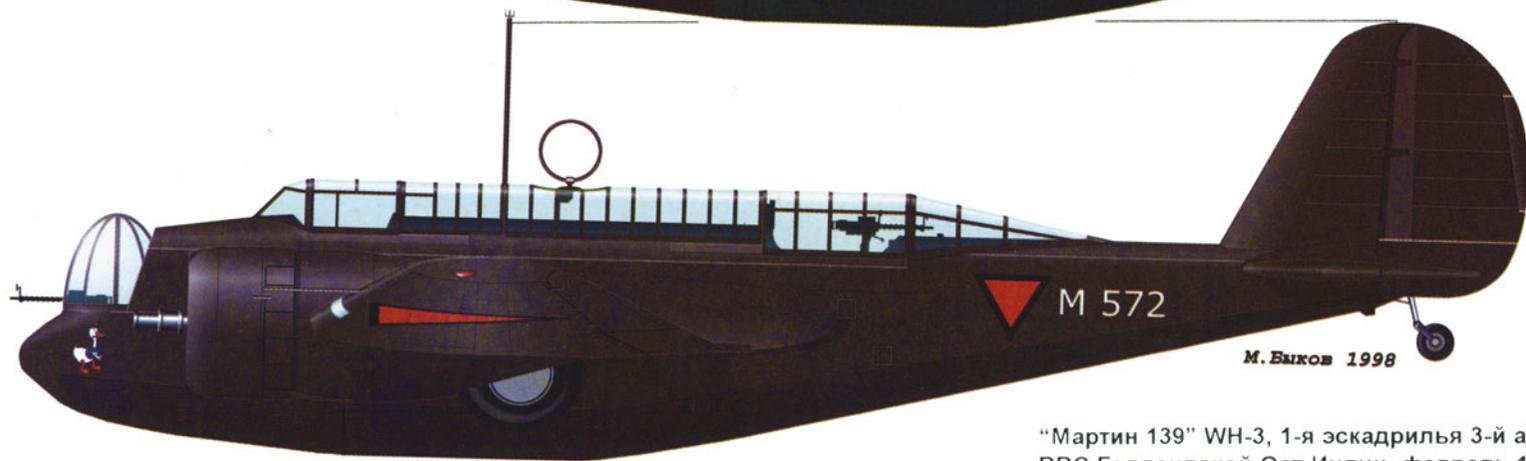
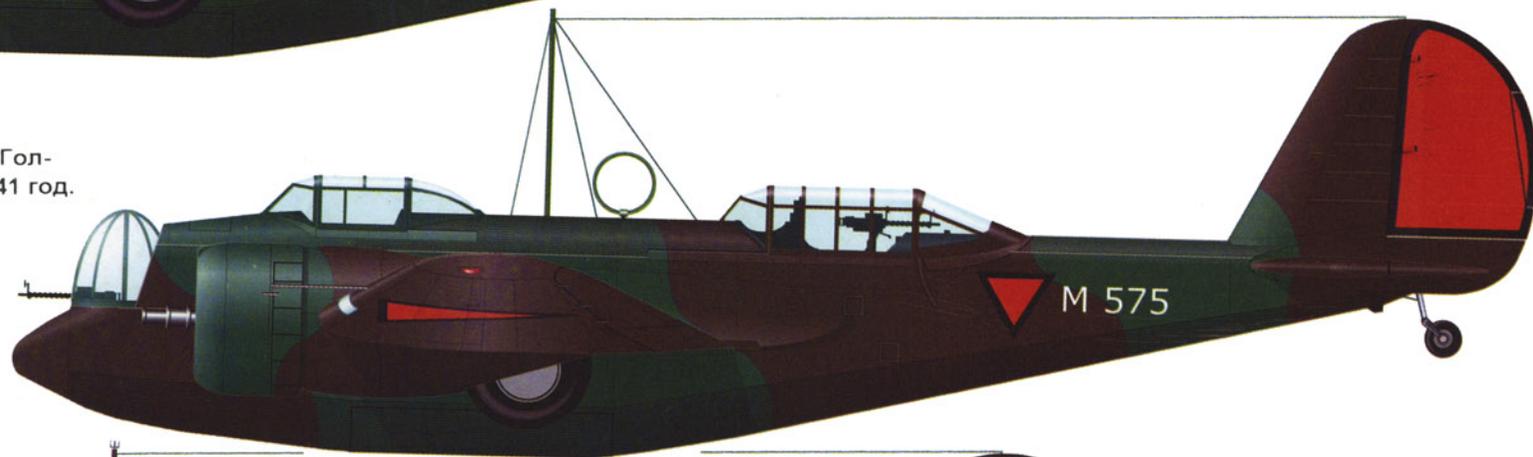
Для стабилизации А-3 и управления ее пространственным положением использовались молибденовые газовые рули. В системе управления использовались три позиционных гироскопа, соединенные с демпфирующими гироскопами и датчиками ускорения.

Ракетный центр Пенемюнде еще не был готов для эксплуатации, и запуск



"Мартин 139" WH-2 30-го бомбардировочного дивизиона китайских (гоминдановских) ВВС, 1939 год.

"Мартин 139" WH-2 ВВС Голландской Ост-Индии, 1941 год.



М. Билков 1998

"Мартин 139" WH-3, 1-я эскадрилья 3-й авиагруппы ВВС Голландской Ост-Индии, февраль 1942 года.

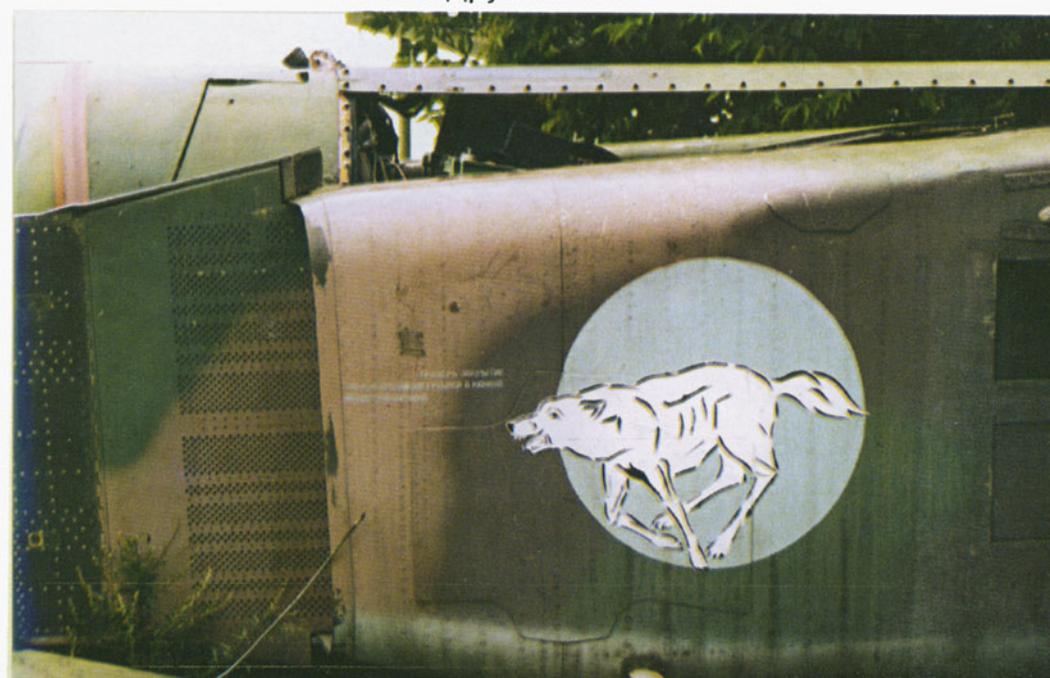
Истребитель МиГ-23 МЛД на заводском аэродроме.



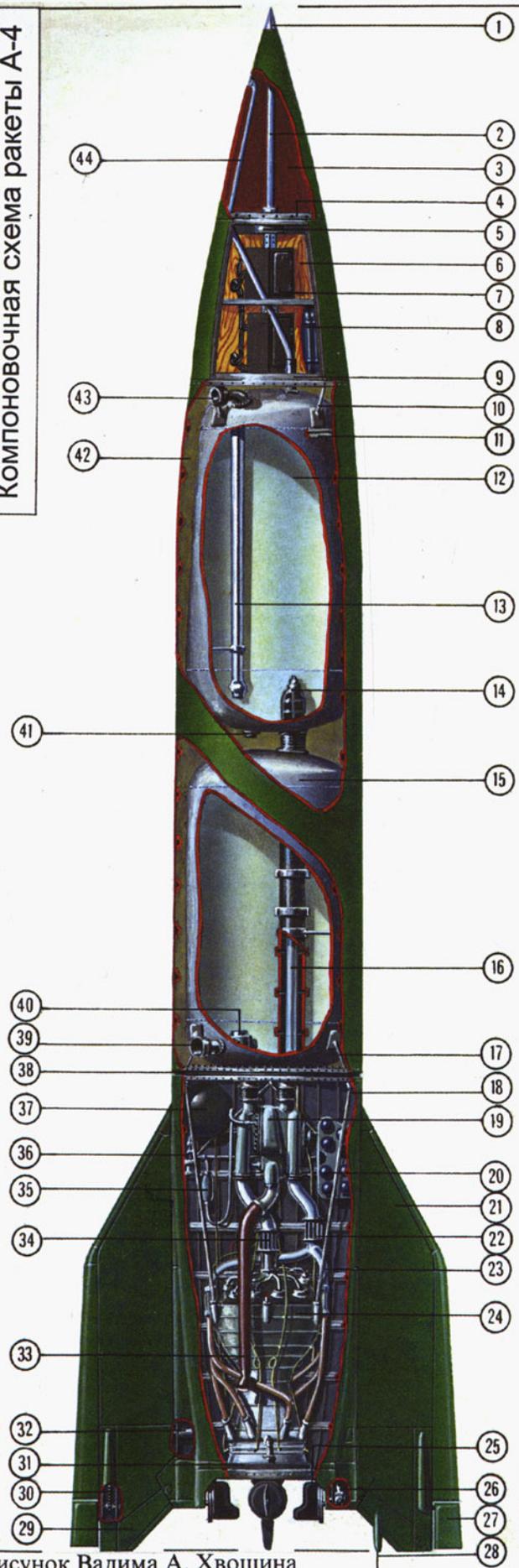


Нашу галерею “бортовой живописи” продолжают эмблемы на МиГ-23.

Фото В.Друшлякова



Компоновочная схема ракеты А-4



Камуфляжная схема ракеты А-4



Рисунок Вадима А. Хвоцина

©1997 Воронеж

ракет А-3 с бетонной платформы решили провести на маленьком острове в 8 км от острова Узедом. Но, увы, все четыре пуска оказались неудачными.

Техническое задание на проект новой ракеты Дорнбергер и фон Браун получили от главнокомандующего сухопутными войсками Германии генерала Фрича. "Агрегат А-4" со стартовой массой 12 т должен был доставить заряд весом 1 т на расстояние 300 км, но постоянные неудачи с А-3 приводили в уныние как ракетчиков, так и командование вермахта. На многие месяцы затягивались сроки разработки боевой ракеты А-4, над которой уже трудились более 120 сотрудников центра Пенемюнде. Поэтому параллельно с работами по А-4 решили создать и уменьшенный вариант ракеты - А-5.

На проектирование А-5 затратили два года и летом 1938-го провели первые ее запуски.

Затем, в 1939-м на базе А-5 разработали ракету А-6, предназначенную для достижения сверхзвуковых скоростей, оставшуюся только на бумаге.

В проекте остался и разработанный в 1941-м агрегат А-7 - крылатая ракета, предназначенная для экспериментальных пусков с самолета на высоте 12000 м.

С 1941-го по 1944-й годы происходило развитие А-восьмой, которая ко времени прекращения разработок стала базовой для ракеты А-9. Ракета А-8 создавалась на основе А-4 и А-6, но также не воплотилась в металл.

Таким образом, основным следует считать агрегат А-4. Через десять лет после начала теоретических исследований и шести лет практических работ эта ракета имела следующие характеристики: длина 14 м, диаметр 1,65 м, размах стабилизаторов 3,55 м, стартовая масса 12,9 т, вес боеголовки 1 т, дальность 275 км.

Первые пуски А-4 должны были начаться весной 1942-го. Но 18 апреля первый прототип А-4 V-1 взорвался на пусковом столе во время предварительного прогрета двигателя. Снижение уровня ассигнований отодвинуло начало комплексных летных испытаний на лето. Попытка запуска ракеты А-4 V-2, состоявшаяся 13 июня, на которой присутствовали министр вооружения и боеприпасов Альберт Шпеер

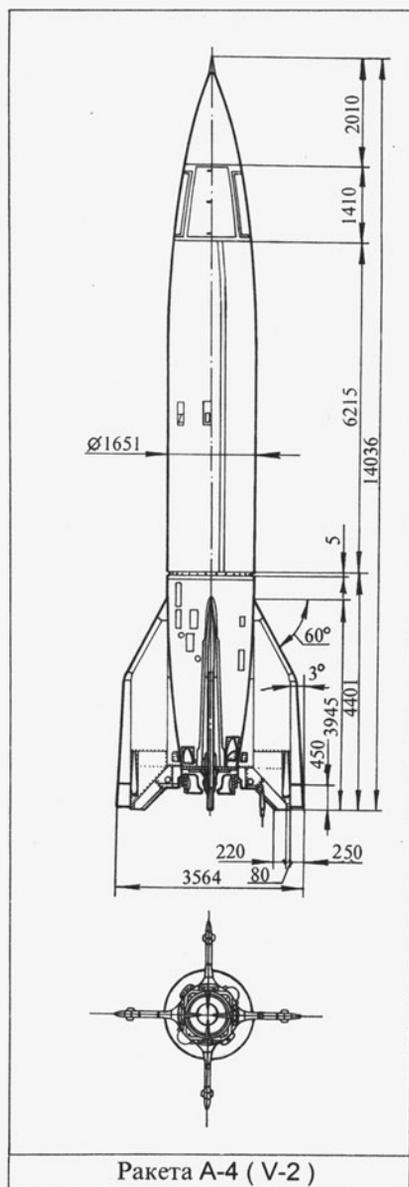
и генерал-инспектор Люфтваффе Эрхард Мильх, окончились неудачей. На 94-й секунде полета ракета из-за отказа системы управления упала в 1,5 км от точки пуска. Через два месяца А-4 V-3 также не достигла необходимой дальности. И только 3 октября 1942-го четвертая ракета А-4 V-4 пролетела 192 км на высоте 96 км и разорвалась в 4 км от намеченной цели. С этого момента работы проходили все более удачно, и до июня 1943-го удалось осуществить 31 запуск.

Спустя восемь месяцев специально созданной комиссии по ракетам дальнего действия были продемонстрированы пуски двух ракет А-4, точно поразивших условные цели. Эффект удачных стартов А-4 произвел ошеломляющее впечатление на Шпеера и гросс-адмирала Деница, которые безоговорочно поверили в возможность при помощи нового "чуда-оружия" поставить на колени правительство и население многих стран.

Еще в декабре 1942-го был издан приказ о развертывании массового производства ракеты А-4 и ее компонентов в Пенемюнде и на заводах "Цепелин". В январе 1943-го при министерстве вооружений создается комитет по А-4 под общим руководством Г. Дегенкольца.

Экстренные меры дали положительный результат. 7 июля 1943-го начальник ракетного центра в Пенемюнде Дорнбергер, технический директор фон Браун и начальник полигона Штейнгоф выступили с докладом об испытании "оружия возмездия" в ставке Гитлера "Вольфшанц" в Восточной Пруссии. Был продемонстрирован цветной фильм о первом удачном запуске ракеты А-4 с комментариями фон Брауна, а Дорнбергер выступил с подробным докладом. Гитлер был буквально заворожен увиденным. 28-летнему фон Брауну присвоили звание профессора, а руководство полигона добилось получения вне очереди необходимых материалов и квалифицированных кадров для массового производства своего детища.

Но на пути серийного производства встала основная проблема ракет - их надежность. К сентябрю 1943-го показатель успешных пусков составлял лишь 10-20%. Ракеты взрывались на всех участках траектории: на старте,

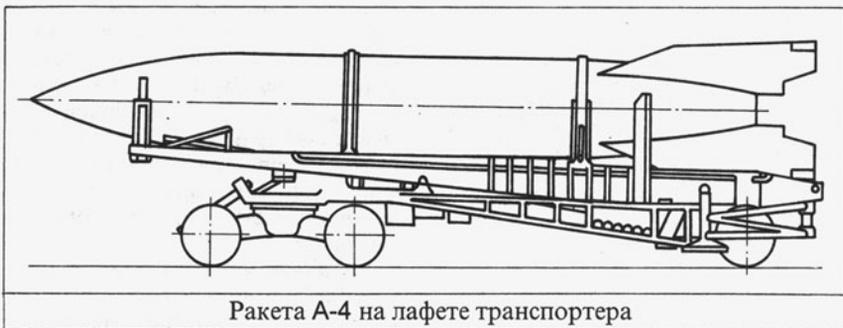


Ракета А-4 (V-2)

при подъеме и при подлете к цели. Только в марте 1944-го стало ясно, что сильная вибрация ослабляла резьбовые соединения топливопроводов. Спирт испарялся и смешивался с паром азота (кислород плюс водяной пар). "Адская смесь" попадала на раскаленное сопло двигателя, далее следовал пожар и взрыв. Вторая причина подрывов - слишком чувствительный импульсный детонатор.

По расчетам командования вермахта, по Лондону необходимо было наносить удары каждые 20 минут. Для круглосуточного обстрела требовалось около сотни А-4. Но чтобы обеспечить такой темп стрельбы, три ракетосборочных завода в Пенемюнде, Винер-Нойштадте и Фридрихсхафене должны отгружать около 3 тысяч ракет в месяц!

В июле 1943-го изготовили 300 ракет, которые пришлось истратить на экспериментальные пуски. Серийный



Ракета А-4 на лафете транспортера

же выпуск все еще не был налажен. Однако с января 1944-го и до начала ракетных обстрелов британской столицей произвели 1588 Фау-2.

Запуск 900 ракет Фау-2 в месяц требовал 13000 т жидкого кислорода, 4000 т этилового спирта, 2000 т метанола, 500 т перекиси водорода, 1500 т взрывчатки и большое количество других компонентов. Для серийного выпуска ракет необходимо было экстренно построить новые заводы по производству различных материалов, полубрикетов и заготовок.

В денежном выражении при запланированном производстве 12000 ракет (30 штук в сутки) одна Фау-2 обошлась бы в 6 раз дешевле бомбардировщика, которого в среднем хватало на 4-5 боевых вылетов.

Первое учебно-боевое подразделение ракет V-2 (читается "Фау-2") было сформировано в июле 1943-го. В августе разработали структурную организацию и штатное расписание спецчастей в составе двух дивизионов, один из которых был подвижным (между мысом Гри-Нэ и полуостровом Контантен на северо-западе Франции) и три стационарных в районах Ваттон, Визерн и Соттеваст. Командование сухопутных войск с такой организацией согласилось и назначило Дорнберге-ра специальным армейским комисса-

ром по баллистическим ракетам.

Каждый подвижный дивизион должен был запускать 27, а стационарный - 54 ракеты в сутки. Защищенная стартовая позиция явилась крупным инженерным сооружением с бетонным куполом, в котором оборудовали зоны сборки, обслуживания, казарму, кухню и медпункт. Внутри позиции пролегла железнодорожная ветка, выходящая к забетонированной стартовой площадке. На самой площадке устанавливался пусковой стол, а все необходимое для старта было размещено на автомобилях и бронетранспортерах.

В начале декабря 1943-го был создан 65-й армейский корпус спецназначения ракет Фау-1 и Фау-2 под командованием генерал-лейтенанта артиллерии Э.Хейнемана. Формирование ракетных частей и строительство боевых позиций не компенсировало отсутствия необходимого количества ракет для начала массированных пусков. Среди руководителей вермахта весь проект А-4 со временем стал восприниматься как трата денег и квалифицированной рабочей силы.

Первые разрозненные сведения о Фау-2 начали поступать в аналитический центр британской разведки только летом 1944-го, когда 13 июня при испытании радиокomандной системы

на "Агрегате А-4" в результате ошибки оператора ракета изменила траекторию и через 5 минут взорвалась в воздухе над юго-западной частью Швеции, вблизи города Кальмара. 31 июля англичане обменяли 12 контейнеров с обломками упавшей ракеты на несколько передвижных радиолокаторов. Примерно через месяц в Лондон доставили и фрагменты одной из серийных ракет, добытых польскими партизанами из района Сариаки.

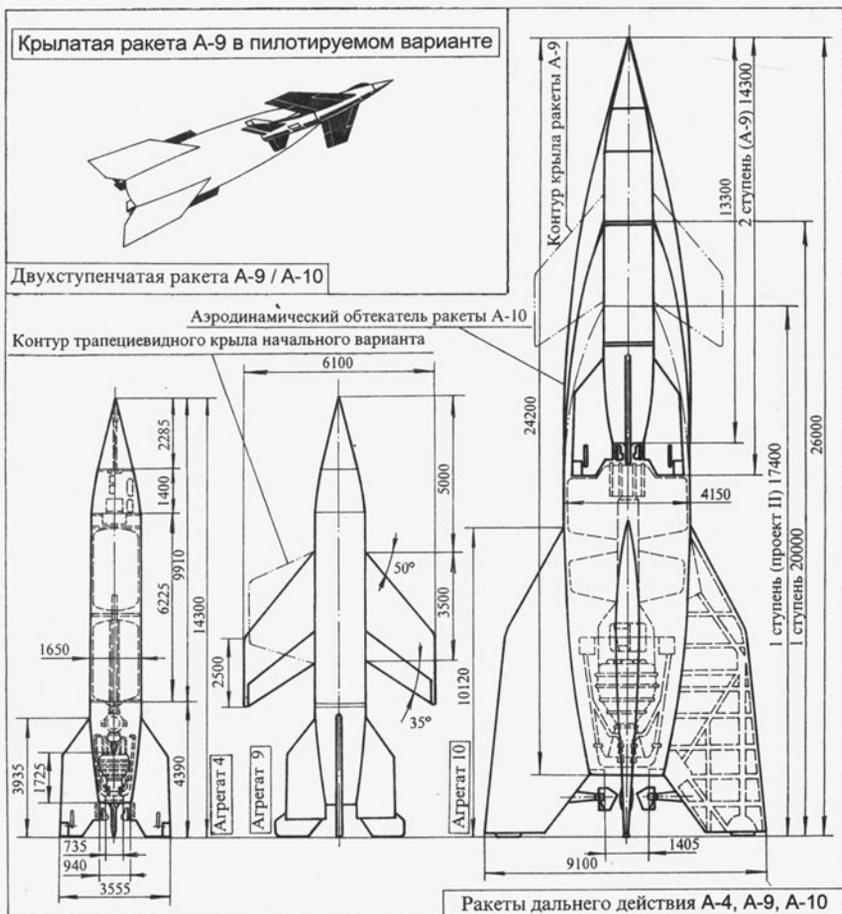
Оценив реальность угрозы от дальнобойного оружия немцев, англо-американская авиация в мае 1943-го ввела в действие план "Пойнт-блэнк" (удары по предприятиям ракетного производства). Английские бомбардировщики провели серию налетов, целью которых был завод фирмы "Цеппелин" во Фридрихсхафене, где производили окончательную сборку Фау-2.

Американские самолеты разбомбили и промышленные корпуса заводов в Винер-Нойштадте, изготавливавшие отдельные компоненты ракет. Особыми объектами для бомбардировок стали химические предприятия, производившие перекись водорода. Это было ошибкой, так как к тому времени еще не были выяснены компоненты ракетного топлива Фау-2, что не позволило на первом этапе бомбардировок парализовать выпуск спирта и жидкого кислорода. Затем произвели перенацеливание бомбардировочной авиации на стартовые позиции ракет. В августе 1943-го полностью разрушили стационарную позицию в Ваттоне, а вот подготовленные позиции легкого типа потерь не понесли из-за того, что считались второстепенными объектами.

Следующими целями союзников стали базы снабжения и стационарные склады. Ситуация для немецких ракетчиков осложнялась. Однако основная причина оттягивания начала массового применения ракет - отсутствие доведенного образца Фау-2. Но этому были свои объяснения.

Только летом 1944-го удалось выяснить странные закономерности подрыва ракет в конце траектории и на подлете к цели. Это срабатывал чувствительный детонатор, но времени для доводки его импульсной системы не оставалось. С одной стороны, командование вермахта требовало начать массированное применение ракетного оружия, с другой - этому противостояли такие обстоятельства, как наступление советских войск, перенесение боевых действий на территорию Польши и приближение линии фронта к полигону Близна. В июле 1944-го немцам снова пришлось перенести испытательный центр на новую позицию в Хельдекрауте, в 15 км от города Тухель.

За время семимесячного применения баллистических ракет по городам Англии и Бельгии выпущено около



4300 Фау-2. По Англии произведено 1402 пуска, из которых только 1054 (75%) достигли территории Соединенного Королевства, а на Лондон упало всего 517 ракет. Людские потери составили 9277 человек, из них 2754 убитых и 6523 раненых.

Гитлеровскому командованию до самого конца войны так и не удалось добиться массового нанесения ракетных ударов. Тем более не стоит говорить о разрушении целых городов и промышленных районов. Была явно переоценена возможность "оружия возмездия", которая, по замыслу руководителей гитлеровской Германии, должна была вызвать ужас, панику и паралич в лагере противника. Но ракетное оружие того технического уровня никоим образом не могло изменить ни ход войны в пользу Германии, ни предотвратить краха фашистского режима.

Тем не менее, география целей, которых достигли Фау-2, очень внушительна. Это - Лондон, Южная Англия, Антверпен, Льеж, Брюссель, Париж, Лиль, Люксембург, Ремаген, Гаага...

В конце 1943-го был разработан проект "Лафференц", по которому предполагалось в начале 1944-го нанести ракетами Фау-2 удары по территории Соединенных Штатов. Для выполнения этой операции гитлеровское руководство заручилось поддержкой командования военно-морского флота. На подводных лодках планировалось транспортировать по три огромных, 30-метровых контейнера через всю Атлантику. Внутри каждого из них должны были находиться ракета, баки с топливом и окислителем, водный балласт и контрольно-пусковая аппаратура. Прибыв в точку пуска, экипаж субмарины обязан был перевести контейнеры в вертикальное положение, произвести проверку и предстартовую подготовку ракет... Но времени катастрофически не хватало: война приближалась к завершению.

С 1941-го, когда агрегат А-4 начал принимать конкретные черты, группа фон Брауна предприняла попытки увеличить дальность полета будущей ракеты. Проработки носили двойной характер: чисто военный и космический. Предполагалось, что на завершающем этапе крылатая ракета, планируя, сможет преодолеть расстояние 450-590 км за 17 мин. И вот осенью 1944-го построили два прототипа ракеты А-4d, оснащенные стреловидными крыльями в средней части корпуса размахом 6,1 м с увеличенными рулевыми поверхностями.

Первый запуск А-4d произвели 8 января 1945-го, но на высоте 30 м отказала система управления, и ракета потерпела аварию. Второй запуск 24 января конструкторы посчитали удачным, несмотря на то, что на конечном участке траектории у ракеты разруши-

лись консоли крыла. Вернер фон Браун утверждал, что агрегат А-4d был первым крылатым аппаратом, проникшим за звуковой барьер.

Дальнейшие работы по агрегату А-4d не проводились, но именно он стал основой для нового прототипа новой ракеты А-9. В этом проекте предусматривалось более широко применять легкие сплавы, усовершенствованные двигатели, а выбор компонентов топлива аналогичен с проектом А-6.

Во время планирования А-9 должна была управляться при помощи двух радиолокаторов, измеряющих дальность и углы линии визирования на снаряд. Над целью ракету предполагалось переводить в крутое пикирование со сверхзвуковой скоростью. Были уже разработаны несколько вариантов аэродинамических компоновок, но трудности с реализацией А-4d остановили и практические работы по ракете А-9.

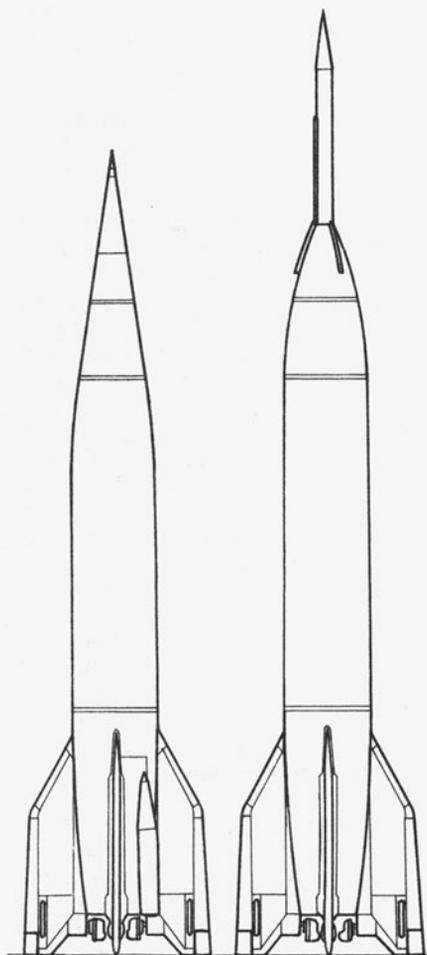
К ней вернулись при разработке большой составной ракеты, получившей обозначение А-9/А-10. Этот гигант высотой 26 м и взлетным весом порядка 85 т начали разрабатывать еще в 1941-1942 годах. Ракету предполагалось применить против целей на Атлантическом побережье Соединенных Штатов, а стартовые позиции разместить в Португалии или на западе Франции.

А-10 предположительно должна была доставить вторую ступень на высоту 24 км с максимальной скоростью 4250 км/ч. Затем в отделившейся первой ступени срабатывал самораскрывающийся парашют, для спасения стартового двигателя. Вторая ступень набирала высоту до 160 км и скорость около 10000 км/ч. Затем она должна была пролететь баллистический участок траектории и войти в плотные слои атмосферы, где на высоте 4550 м совершить переход к планирующему полету. Расчетная дальность ее - 4800 км.

После стремительного наступления советских войск в январе-феврале 1945-го руководство Пенемюнде получило приказ эвакуировать все возможное оборудование, документацию, ракеты и технический персонал центра в Нордхаузен.

Последние обстрелы мирных городов с применением ракет Фау-1 и Фау-2 произошли 27 марта 1945-го. Времени было в обрез, и эсэсовцы не успели полностью разрушить все производственное оборудование и готовую продукцию, которую не удавалось эвакуировать. При этом было уничтожено более 30 тысяч военнопленных и политзаключенных, занятых на строительстве сверхсекретных объектов.

В июне 1946-го в 3-й отдел НИИ-88 (Государственный НИИ реактивного вооружения N88 Министерства вооружения СССР), возглавляемый С.П. Ко-



Геофизические ракеты  
V-1A и LC-3 «Бампер»

ролевым, привезли из Германии отдельные узлы и агрегаты ракеты Фау-2, а также некоторые чертежи и рабочие документы. Создали группу, куда вошли А.Исаев, А.Березняк, Н.Пилюгин, В.Мишин, Л.Воскресенский и другие. В кратчайшие сроки были восстановлены компоновка ракеты, ее пневмогидросистема, а также произведен расчет траектории. В пражском техническом архиве нашли чертежи ракеты Фау-2, по которым удалось восстановить полный комплект технической документации.

На основе изученных материалов, С.Королев предложил начать разработку ракеты дальнего действия для поражения целей на расстоянии до 600 км, но многие влиятельные лица в военно-политическом руководстве Советского Союза настоятельно рекомендовали создавать ракетные войска, базируясь на уже отработанном немецком образце. Ракетное стрельбище, а позднее - полигон Капустин Яр оборудовали в 1946-м.

К этому времени немецкие специалисты, прежде работавшие на советских ракетчиков в Германии в так называемом "институте Рабе" в Блейшероде и "Миттельверке" в Нордхаузене, были переведены в Москву, где они

возглавили целые параллельные направления теоретических исследований: доктор Вольф - баллистика, доктор Умифенбах - двигательные системы, инженер Мюллер - статистика и доктор Хох - системы управления.

Под руководством немецких специалистов на полигоне Капустин Яр в октябре 1947-го состоялся первый пуск трофейной ракеты А-4, изготовление которых некоторое время было вновь налажено на заводе в Блейшероде в советской зоне оккупации. Нашим ракетчикам во время старта ассистировала группа немецких экспертов во главе с ближайшим помощником фон Брауна инженером Х.Греттрупом, которые в СССР занимались налаживанием производства А-4 и изготовлением для нее приборного оборудования. Последующие запуски проходили с переменным успехом. Из 11 стартов в октябре-ноябре 6 закончились авариями.

Ко второй половине 1947-го уже был готов комплект документации на первую советскую баллистическую ракету, получившую индекс Р-1. Она имела ту же конструктивно-компоновочную схему немецкого прототипа, однако введением новых решений удалось повысить надежность системы управления и двигательной установки. Более прочные конструкционные материалы привели к снижению сухого веса ракеты и усилению ее отдельных элементов, а расширенное применение неметаллических материалов отечественного производства позволило резко повысить надежность и долговечность некоторых агрегатов и всей ракеты в целом, особенно в зимних условиях.

Первая Р-1 взлетела с полигона Капустин Яр 10 октября 1948-го, достигнув дальности 278 км. В 1948-1949 годах проведены две серии пусков ракет Р-1. Причем, из 29 запущенных ракет аварии потерпели лишь три. Были превышены данные А-4 по дальности на 20 км, а точность попадания в цель возросла в два раза.

Для ракеты Р-1 в ОКБ-456 под руководством В.Глушко разработали кислородно-спиртовой ЖРД РД-100 тягой 27,2 т, аналогом которого был двигатель ракеты А-4. Однако в результате теоретических анализов и экспериментальных работ оказалось возможным повысить тягу до 37 т, что позволило параллельно с созданием Р-1 начать разработку более совершенной ракеты Р-2.

Для снижения веса новой ракеты топливный бак сделали несущим, установили отделяемую головную часть, а герметичный приборный отсек установили непосредственно над двигателем. Комплекс мер по снижению веса, разработка новых навигационных приборов, боковая коррекция траектории выведения позволили дос-

тичь дальности полета 554 км.

Наступили 1950-е годы. У бывших союзников уже заканчивался запас трофейных Фау-2. Разобранные и распиленные они занимали свое заслуженное место в музеях и технических вузах. Ракета А-4 уходила в небытие, становилась историей. Ее нелегкая военная карьера переросла в служение космической науке, открыв человечеству путь к началу бесконечного познания Вселенной.

Теперь более подробно рассмотрим конструкцию Фау-2.

Баллистическая ракета дальнего действия А-4 со свободным вертикальным стартом класса "земля-земля" предназначена для поражения площадных целей с заранее заданными координатами. На ней был установлен ЖРД с турбонасосной подачей двухкомпонентного топлива. Органами управления ракеты являлись аэродинамические и газовые рули. Вид управления - автономный с частичным радиоуправлением в декартовой системе координат. Метод автономного управления - стабилизация и программное управление.

Технологически А-4 разделена на 4 агрегата: боеголовку, приборный, баковый и хвостовой отсеки. Такое разделение снаряда выбрано из условий его транспортировки. Боевой заряд помещался в коническом головном отсеке, в верхней части которого находился ударный импульсный взрыватель.

Четыре стабилизатора крепились фланцевыми стыками к хвостовому отсеку. Внутри каждого стабилизатора размещены электромотор, вал, цепной привод аэродинамического руля и рулевая машина отклонения газового руля.

Основными агрегатами ЖРД ракеты являлись камера сгорания, турбонасос, парогазогенератор, баки с перекисью водорода и продукты натрия, семибаллонная батарея со сжатым воздухом.

Двигатель создавал тягу 25 т на уровне моря и около 30 т в разреженном пространстве. Камера сгорания грушевидной формы состояла из внутренней и внешней оболочек.

Органами управления А-4 служили электрические рулевые машины газовых рулей и аэродинамические рули. Для компенсации бокового сноса применялась система радиоуправления. Два наземных передатчика излучали сигналы в плоскости стрельбы, а антенны приемников были расположены на стабилизаторах хвостового оперения ракеты.

Скорость, при достижении которой подавалась радиокоманда на выключение двигателя, определялась с помощью радиолокатора. Автомат стабилизации включал в себя гироскопические приборы "Горизонт" и "Верти-

конт", усилительно-преобразовательные блоки, электродвигатели, рулевые машины и связанные с ними аэродинамические и газовые рули.

Каковы же итоги запусков? 44% от общего количества выпущенных Фау-2 упали в радиусе 5 км от точки прицеливания. Модифицированные ракеты с наведением по направляющему радиолучу на активном участке траектории имели боковое отклонение, не превышающее 1,5 км. Точность наведения с применением только гироскопического управления составляла примерно 1 градус, а боковое отклонение плюс-минус 4 км при дальности до цели 250 км.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ФАУ-2

Длина, м	14
Макс. диаметр, м	1,65
Размах стабилизатора, м	2,55
Стартовый вес, кг	12900
Вес боевой части, кг	1000
Вес ракеты без топлива и боевого заряда, кг	4000
Двигатель ЖРД с макс. тягой, т	25
Макс. скорость, м/сек	1700
Температура внешн. оболочки ракеты в полете, град.С	700
Высота полета при пуске на макс. дальность, км	80-100
Максимальная дальность полета, км	250-300
Время полета, мин.	5

## КОМПОНОВКА РАКЕТЫ А-4

(на цветной вкладке)

1 - Наконечник с головным взрывателем, 2 - взрывная трубка, 3 - заряд взрывчатого вещества, 4 - стыковая разъем головной части, 5 - донный электровзрыватель, 6 - фанерная перегородка, 7 - приборы системы управления, 8 - баллоны высокого давления, 9 - стыковой разъем приборного отсека, 10 - силовая рама подвески топливного бака, 11 - шпангоут силового корпуса, 12 - топливный бак, 13 - труба заправки топливного бака, 14 - топливный клапан, 15 - бак окислителя, 16 - изолированный трубопровод подачи топлива, 17 - силовая рама подвески бака окислителя, 18 - силовая рама двигателя, 19 - турбонасосный агрегат, 20 - воздушные баллоны высокого давления двигательной установки, 21 - стабилизатор, 22 - главный клапан горючего, 23 - труба подачи топлива для регенеративного охлаждения камеры сгорания, 24 - камера сгорания ЖРД, 25 - газовый руль, 26 - рулевая машина, 27 - аэродинамический руль, 28 - штывревая антенна, 29 - шлейфовая антенна, 30 - цепной привод руля, 31 - рулевое кольцо, 32 - электродвигатель аэродинамического руля, 33 - выхлопная труба турбонасосного агрегата, 34 - главный клапан окислителя, 35 - парогазогенератор, 36 - главный клапан парогазогенератора, 37 - бак перекиси водорода, 38 - стыковой разъем двигательного отсека, 39 - штуцер заправки окислителя, 40 - клапан окислителя, 41 - клапан слива топлива, 42 - изоляция из стекловолокна, 43 - штуцер заправки топлива, 44 - труба наддува топливного бака.



Виталий МОЛОЧКОВ

## “ПЛЕТКА” ДЛЯ “ФАНТОМОВ” Истребитель МиГ-23

В 1964-м ОКБ А.И.Микояна приступило к созданию нового многоцелевого фронтального истребителя. Это был самолет, оснащенный крылом с изменяемой геометрией, что в то время вполне соответствовало мировым тенденциям развития боевых самолетов. Авиастроители пытались объединить достоинства стреловидного крыла при полете на больших скоростях с преимуществами прямого крыла при полете на малых скоростях.

В это время в США интенсивно велись работы по созданию целого семейства самолетов с изменяемой геометрией крыла. Фирма “Дженерал Дайнемикс” разрабатывала многоцелевой F-111 для ВВС, фирма “Грумман” - его палубный вариант, а несколько позже - F-14. Аналогичные работы велись во Франции фирмой “Дасо-Брегет”, создавшей экспериментальный истребитель “Мираж” G. Необходимо сразу же отметить, что ОКБ А.И.Микояна и работавшие вместе с ним смежные КБ, в отличие от своих западных коллег, ориентировались на создание истребителя, предназначенного прежде всего для перехвата воздушных целей, а американцы и французы разрабатывали свои машины, главным образом, для работы по наземным целям.

Прототип истребителя МиГ-23 - изделие “23-11”, разработанный группой инженеров, возглавляемой А.Андреевым, совершил первый полет 26 мая 1967-го. Пилотировал его заслуженный летчик-испытатель СССР Герой Советского Союза А.В.Федотов. 9 июля 1967-го машину впервые показали общественности на авиационном празднике в Домодедове.

Самолет “23-11/1” (первый экземпляр) имел один ТРДФ Р27Ф-300 с тягой 5200 кгс и 7800 кгс на максимальном и форсажном режимах. Его удельный расход топлива был на 25% меньше, чем ТРДФ Р-11Ф2-300, которым оснащались серийные истребители МиГ-21. Высокорасположенное крыло изменяемой геометрии

с механизацией по передней и задней кромке могло устанавливаться на фиксированные углы стреловидности 16 град. 40 мин. и 72 град. На самолете имелся подфюзеляжный киль, складывающийся при выпуске шасси. Для уменьшения длины пробега применялся тормозной парашют, располагавшийся в контейнере, под основным килем. Конструкция кабины и ее остекление сильно ограничивали для летчика обзор задней полусферы. Этот недостаток впоследствии компенсировали применением перископа и двух зеркал бокового вида.

Новый истребитель, по замыслу его создателей, должен был отличаться от своего предшественника МиГ-21 прежде всего мощным радиоэлектронным оборудованием и вооружением. Предполагалось установить принципиально новую РЛС “Сапфир-23” (разработчик - объединение “Фазатрон”), которая обеспечивала бы всепогодный всеракурсный перехват воздушных целей в свободном пространстве и перехват воздушных целей со стороны задней полусферы на фоне земли. Для расширения функциональных боевых возможностей истребителя в новой РЛС предполагалось иметь режим обзора земли, который в дальнейшем так и не реализовали. Прицеливание по воздушной цели летчику должна была облегчить входящая в состав РЛС аналоговая вычислительная машина АВМ-23, а обработанная информация с зонами пуска ракет и ошибками прицеливания высвечивалась

на лобовом стекле.

Для исключения возможного срыва перехвата в случае постановки радиолокационных помех или для обеспечения скрытности перехвата на самолете установили теплорепелентор ТП-23, работавший как в режиме поиска целей, так и в режиме автосопровождения захваченной цели и выдачи целеуказания ракетам. Информация от ТП-23 также индигировалась на лобовом стекле кабины. Впервые было применено комплексное взаимодействие РЛС, ТП-23 и авиационного стрелкового прицела АСП-23.

Для поражения воздушных целей, помимо встроенной под фюзеляжем двухствольной 23-мм пушки ГШ-23Л, самолет мог нести УР средней дальности Р-23Р с пассивной радиолокационной ГСН и Р-23 с тепловой ГСН, а также УР малой дальности Р-3С и Р-13М с тепловой ГСН. Для поражения наземных целей использовались пушка, блоки УБ-16 и УБ-32 с НАР С-5, НАР С-24, авиационные бомбы калибра до 500 кг и зажигательные баки. Кроме этого, в состав вооружения ввели УР Х-23 класса “воздух-поверхность”, при этом на самолет подвешивался контейнер с аппаратурой радиуправления “Дельта-Н”.

Создание принципиально новых прицельных и навигационных систем для нового истребителя потребовало огромных усилий от разработчиков и заводоизготовителей. Вследствие этого очень часто выпуск самолетов на протяжении всех лет производства МиГ-23 тормозился из-за задержек в поставке радиоэлектронного оборудования. Более того, интенсивное внедрение новых прицельных систем привело к тому, что их возможности и недостатки не были выявлены в ходе государственных и войсковых испытаний. Поэтому в 1982 году, спустя десятилетие после внедрения истребителя МиГ-23 в серийное производство, часть исследований пришлось проводить в спешном порядке на базе строевых частей.

После достаточно успешных летных испытаний прототипа “23-11/1” построили опытные самолеты “23-11/2” и “23-11/3”, а 21 мая 1969 г. совершил первый полет серийный истребитель МиГ-23С. В конце года ОКБ А.И.Микояна предъявило самолет на совместные госиспытания, проводившиеся на аэродроме ЛИИ МАП в г.Жуковском и в ГНИКИ ВВС, в Ахтубинске. Летом 1970-го первые серийные МиГ-23С стали поступать в ливец-



Приземление спарки МиГ-23УМ.

«Крылья Родины» 5.98



Первый прототип МиГ-23 - изделие «23-11/1».



кий Центр боевого применения ВВС для освоения его летным и инженерно-техническим составом строевых частей ВВС.

Следует отметить, что из-за неготовности РЛС "Сапфир-23" МиГ-23 комплектовались РЛС "Сапфир-21" (РП-22СМ) и оптическим прицелом АСП-ПДФ-21, устанавливавшихся на последних модификациях истребителя МиГ-21.

Вследствие этого МиГ-23С не оснащался ракетами Р-23Р и Р-23Т. Не входили в состав вооружения и ракеты Х-23.

В 1969-1970 годы на московском авиазаводе "Знамя Труда" (ныне МАПО им.Дементьева) изготовили 50 МиГ-23С. Однако их передача заказчику очень долго задерживалась из-за непоставки радиоэлектронного оборудования заводами-смежниками. По достижении полной готовности истребители МиГ-23С с двигателем Р-27Ф2М-300 с тягой 6900 кгс и 10000 кгс на максимале и форсаже передали заказчику в авиаполк, базировавшийся в г.Россь (БелВО).

В 1971-м на самолет установили крыло увеличенной площади с измененной передней кромкой без механизации. При этом возросли углы стреловидности по передней кромке, а на консолях, у поворотного механизма, появился "клик". Стреловидность крыла по передней кромке в фиксированных положениях вместо 16,45 и 72 град. стала 18 град. 40 мин. и 74 град. 40 мин.

Оперение сместили назад на 860 мм, расширили диапазон "ножниц" стабилизатора и предусмотрели подвесные топливные баки под крылом емкостью

по 800 л.

К этому времени появились первые литерные образцы РЛС РП-23 ("Сапфир-23Л"). Небольшая партия МиГ-23 с этими РЛС поступила в 1972-м на вооружение истребительных авиаполков в г.Россь (БелВО) и в Лиманском (ОдВО). Иногда эти машины называют МиГ-23 обр.1971 г. или МиГ-23Л. Самолеты оснащались УР ближнего воздушного боя Р-60.

В 1972-м появилась новая модификация МиГ-23М (изделие 2М), оснащенная двигателем Р-29-300 с тягой 8300 и 12300 кгс на максимале и форсаже и новой моделью РЛС "Сапфир-23Д". Однако МиГ-23М до N2304 еще оснащались прицельной системой С-23С с РЛС "Сапфир-23Л".

На МиГ-23М в отличие от машины образца 1971 г. установили двигатель Р29-300 вместо Р27Ф2М-300 и крыло с механизированной передней кромкой в виде четырех секционных управляемых носков. Расширился состав вооружения. С самолета N3201 на фюзеляжных точках подвески могли устанавливаться пусковые устройства АПУ-60-П для подвески по две УР Р-60, а не одной, как было раньше. На истребителях с N3701 обеспечивалась возможность использования по наземным целям УР Х-23

В 1973 г. истребители МиГ-23М поступили в липецкий Центр боевого применения и обучения ВВС, после чего стали осваиваться в истребительных авиаполках, базировавшихся в п.Шаталово (МВО), п.Лиманское (ОдВО), г.Россь (БелВО) и г.Шауляй (ПрибВО).

В 1974-м начинается полномасштаб-

ное производство самой массовой модификации МиГ-23М. В 1975-1976 годах московский авиазавод "Знамя Труда" выпускал до 30-40 самолетов в месяц. В то же время была доведена "до ума" и бортовая РЛС, появилась модель "Сапфир-23Д-III". Установленные на ранее выпущенных самолетах МиГ-23М РЛС "Сапфир-23Д" в 1975-1977 г. дорабатывались в строевых частях силами представителей промышленности под вариант "Сапфир-23Д-III".

В 1976-м начинается выпуск и со следующего года поступление в строевые части новой модификации МиГ-23МЛ.

В начале 1970-х, одновременно с поступлением в строевые части МиГ-23С, началась поставка учебно-боевых МиГ-23УБ с двигателем Р27Ф2М-300. Для поражения воздушных целей "спарка", помимо пушки ГШ-23А, могла оснащаться УР Р-3С, а для поражения наземных целей - НАР С-5 в блоках УБ-16 и УБ-32, УР Х-23 (аппаратура управления "Дельта-ИМ" на "спарке" устанавливалась стационарно, в правой неподвижной части крыла) и авиационными бомбами. Первые МиГ-23УБ комплектовались РЛС РП-22 "Сапфир-21". В дальнейшем это признали нецелесообразным, и вместо РП-22 становили балластные плиты. Серийное производство МиГ-23УБ, как и последующей модификации МиГ-23УМ, осуществлялось на Иркутском авиазаводе.

В 1974-м начались поставки в Ливию истребителя МиГ-23МС с упрощенным радиоэлектронным оборудованием, РЛС "Сапфир-21" и ограниченным составом вооружения (без УР Р-23Р, Р-23Т и Р-60). Со следующего года эти самолеты начали поставаться в Сирию, Алжир, Египет и Ирак.

В конце 70-х годов успешный выпуск и эксплуатация МиГ-23М побудили создать для стран Варшавского Договора вариант МиГ-23МФ, практически его копию. В 1978 г. истребители МиГ-23МФ были поставлены в Болгарию, ГДР, СССР, в 1979-м - в Польшу, в 1980-м - в Румынию и Венгрию. Небольшая партия МиГ-23МФ эксплуатировалась в Сирии.

В июне 1982-го сирийские МиГ-23МФ из состава 17-й смешанной авиабригады приняли активное и вполне успешное участие в воздушных боях над Ливаном.

### СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БОЕВЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ МИГ-23М И ЕГО ВЕРОЯТНЫХ ПРОТИВНИКОВ

В качестве основных вероятных противников МиГ-23М в 1970-е годы рассматривались американский истребитель F-4E "Фантом II" (фирма "МакДоннел" выпустила их 1127 экземпляров) и французский "Мираж" F-1. В единоборстве с этими грозными противниками летчик МиГ-23М, в зависимости от условий воздушного боя, мог в полной мере использовать положительные качества самолета с изменяемой геометрией крыла, что давало

ему максимально возможное превосходство в маневренности для каждой скорости полета. Так, при догоне противника, а также отрыве от него летчик МиГ-23М мог производить перекладку крыла на максимальную стреловидность и переходить на сверхзвуковой режим, в котором МиГ-23М обладал меньшим временем разгона. Минимальная стреловидность могла использоваться в бою при скоростях полета менее 700-800 км/ч, особенно на вертикальных маневрах.

Практически во всем диапазоне высот на скоростях 700-1100 км/ч МиГ-23М превосходил "Мираж" F-1 по маневренности и скороподъемности. При скоростях более 1100 км/ч на средних и больших высотах летчику МиГ-23М было невыгодно вести бой с "Миражом" на установившихся виражах. Имеющееся превосходство "МиГа" в скороподъемности целесообразно было использовать для перевода боя на восходящие вертикальные маневры с малыми перегрузками, что приводило бы к уменьшению скорости и переводило бой в условия, где МиГ-23 превосходил "Мираж" F-1.

При ведении воздушного боя с F-4E на скоростях 800-1100 км/ч на малых и средних высотах при перегрузках, близких к предельным по тяге, МиГ-23М в горизонтальном маневре превосходил противника, уступая ему в вертикальном маневре. Превосходство МиГ-23М над F-4E (самым массовым самолетом израильских ВВС), косвенно подтверждает и тот факт, что со второй половины 1970-х годов, с момента появления МиГ-23 на Ближнем Востоке, ВВС Израиля перестали использовать "Фантомы" для ведения воздушных боев.

Сравнивая возможности боевых самолетов, очень важно дать оценку их прицельных систем и средств поражения. Без преувеличения можно отметить, что прицельная система истребителя МиГ-23М не уступала прицельным системам истребителей F-4E (РЛС AN/APQ-120, оптический прицел AN/ASG-26) и "Мираж" F-1 (РЛС "Сирано" IV, оптический прицел CSF-196), а по некоторым параметрам существенно превосходила их.

**(Возможности РЛС "Сапфир-23Д-III", AN/APQ-120 и "Сирано" IV проиллюстрированы на Рис.1.)**

РЛС AN/APQ-120 по сравнению с французской и советской РЛС не имела режима обнаружения цели на фоне земли, а также была менее помехозащищенной.

Наличие на МиГ-23М тепловыделителя существенно расширяло его боевые возможности и позволяло успешно выполнять боевые задачи даже в условиях мощного радиоэлектронного противодействия. Дальность обнаружения ТП-23 истребителя F-4 с задней полу-



сферы в простых метеоусловиях составляла около 20 км.

УР Р-23Р превосходили по своим возможностям ракеты AIM-7B "Спэрроу" и "Матра" R.530 с радиолокационной ГСН, однако несколько уступали поступившим на вооружение F-4E во второй половине 1970-х годов УР AIM-7F "Спэрроу", что, впрочем, компенсировалось более мощной у МиГ-23М прицельной системой. **(Допустимые зоны пусков УР Р-23Р, AIM-7B и AIM-7F приведены на Рис.2.)**

Рассматривая ракеты ближнего боя с тепловой ГСН, можно отметить, что УР AIM-9A "Сайдвиндэр" и Р-3С были аналогичны, также, как и AIM-9С, "Матра" R.550 и Р-13М. Преимущество МиГ-23М заключалось в оснащении его УР ближнего маневренного воздушного боя Р-60. Аналогичных ракет в 1975-м на вооружении вероятных противников не было. Ситуация изменилась лишь позднее, с принятием на вооружение в США УР AIM-9L с более чувствительной тепловой ГСН, чем у Р-60.

Оценивая пушечное вооружение, можно отметить, что по сравнению с американской пушкой "Вулкан" MG1 советская ГШ-23Л имела лучшие баллистические характеристики, больший калибр и больший вес снаряда.

Секундный залп у обеих пушек был примерно одинаков. Однако у F-4E вре-

мя ведения огня составляло 6-7 с, у МиГ-23М - 4 с, а у "Мираж" F-1 - более 10 с, хотя две французские пушки DEFA по секундному залпу несколько уступали ГШ-23Л.

Сравнение систем прицеливания и вооружения трех машин показывает, что возможности радиолокационных прицелов по обнаружению воздушных целей, а также по решению задач прицеливания практически одинаковы, с небольшим преимуществом у советской РЛС. "Сапфир-23Д-III" имела более высокую помехозащищенность и преимущество над РЛС AN/APQ-120 по дальности взаимного обнаружения самолетов МиГ-23М и F-4E на малых, предельно малых и средних высотах. Использование тепловыделителя на МиГ-23М давало возможность осуществлять скрытные атаки в задней полусфере. В ближнем бою МиГ-23М имел превосходство над F-4E и "Миражом" F.1 за счет возможности применения ракет ближнего боя Р-60, компенсировавшее недостатки пушечного вооружения МиГ-23М.

Из вышеизложенного можно сделать вывод, что МиГ-23М по боевым возможностям превосходил современные ему западные истребители. Однако непосредственно в бою встретиться этим самолетам не довелось. А воевать МиГ-23М пришлось в 1982-м с израильскими F-15 и



УР Р-23Р под центропланом и Р-60 на подфюзеляжной подвеске самолета МиГ-23МЛ.



F-16 над Ливаном. Некоторые недобросовестные аналитики, чисто механически сравнивая советский истребитель с F-15 и F-16, делают некорректный вывод, что МиГ-23М был плохим истребителем и не удовлетворял требованиям времени.

Необходимо помнить, что в годы массового выпуска МиГ-23М (1974-1976 гг.) ни F-15, ни тем более F-16 еще не состояли на вооружении. Первые F-15А появились в составе ВВС США лишь в конце 1976 года (в ВВС США в Европе - весной 1977 г.), а F-16 - только в конце 1978-го. Конечно, по своим летным характеристикам и боевым возможностям новые американские истребители превосходили МиГ-23М, но они уже были самолетами другого поколения. Более того, первые серийные F-16, выпускавшиеся на протяжении нескольких лет, не имели в составе своего вооружения УР средней дальности и могли успешно вести бой с МиГ-23М лишь в ближнем бою, что и подтвердилось в 1982-м в ходе боев над Ливаном.

В 1982-м сирийские летчики на МиГ-23МФ (экспортный вариант МиГ-23М), даже не обученные ведению ближнего маневренного боя (он стал осваиваться в СССР лишь в 1980 г., после снятия ограничений по перегрузкам на МиГ-23), успешно противостояли израильским F-15 и F-16.

К началу боевых действий, в 1982-м, в составе истребительной эскадрильи 17-й авиабригады ВВС Сирии (аэробаза Сигаль) находился 21 самолет МиГ-23МФ. Боевая нагрузка большинства истребителей эскадрильи включала две УР Р-23Р, две УР Р-60 и 200 снарядов к пушке ГШ-23А. За шесть дней ливанской войны летчики эскадрильи совершили на МиГ-23МФ 52 самолето-вылета, уничтожив по одним данным 6 израильских самолетов, по другим - 9 (шесть F-16, два F-15 один беспилотный разведчик). Все израильские самолеты были сбиты с первой атаки ракетами Р-23Р, что подтвердило высокие возможности РЛС "Сапфир-23Д-III" и советских УР.

Потери сирийцев составили шесть

МиГ-23МФ (два летчика погибли, четверо благополучно катапультировались). Необходимо отметить, что удаление сирийских наземных радиолокационных постов от театра боевых действий исключало обнаружение низколетящих израильских истребителей.

При этом израильские наземные РЛС, установленные на Голанских высотах и усиленные самолетами ДРЛО "Хокай", полностью контролировали воздушное пространство на всем диапазоне высот, обеспечивая эффективное наведение своих истребителей. Учитывая это, а также использование в воздушных боях исключительно новейших истребителей F-15 и F-16, применение МиГ-23МФ в 1982-м над Ливаном можно считать успешным.

#### ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ МИГ-23М

Уже в начале эксплуатации МиГ-23М в строевых частях было подтверждено значительное превосходство его боевых возможностей по сравнению с основным истребителем советских ВВС - МиГ-21. Так, использование РСБН-6С существенно облегчило навигацию, а наличие мощной РЛС в сочетании с тепlopеленгатором и новыми ракетами повысило эффективность перехватов воздушных целей. Однако резкое усложнение оборудования, по сравнению с МиГ-21, одновременно предъявило повышенные требования к подготовке летчиков. Недо-

статочный уровень знаний нередко приводил к невыполнению учебных задач, неполному использованию возможностей навигационных и прицельных систем. К примеру, практические пуски УР Р-13М с подфюзеляжных точек подвески требовали от пилота четких и грамотных действий из-за угрозы помпажа двигателя. По этой причине были случаи непреднамеренного вывода двигателя из строя.

Полет истребителя не отличается монотонностью, но энергичные маневры в зонах отсутствия радиокоррекции, скажем, на малой высоте, приводили к быстрому накоплению ошибок счисления координат, что часто вводило летчиков в замешательство.

На первоначальном этапе освоения МиГ-23 в строевых частях имели место разрушения механизмов поворота крыла. В результате летную подготовку на МиГ-23 на долгое время ограничили полетами по маршруту и выполнением дальних ракетных боев. После усиления механизма поворота крыла временное ограничение по допустимым перегрузкам опять ввели в 1977-м, а летную подготовку дополнили ближними воздушными боями. Практически при полетах днем в простых метеоусловиях все учебные перехваты заканчивались ближними воздушными боями в составе пар или звеньев.

Как уже отмечалось выше, поспешное принятие МиГ-23 на вооружение не позволило полностью исследовать его боевые возможности. Поэтому в ходе боевых действий в 1982 г. в Ливане эти исследования под руководством маршала авиации А.Ефимова в авральном порядке продолжили на базе истребительного авиаполка, базировавшегося в п. Воизиани (Заков) и вооруженного истребителями МиГ-23МЛ. К этой работе привлекались также летчики из липецкого Центра боевого применения ВВС и разработчики РЛС "Сапфир-23".

Основной целью исследований было доскональное изучение возможностей РЛС при перехватах в горах. В ходе работы полеты переместились на аэродром Насосный, где в течение нескольких летних дней изучалась возможность наведения истребителей МиГ-23 на цели по командам с МиГ-31, использовавшегося как самолет ДРЛО. С этой целью в Насосный перебазировали проходившие в

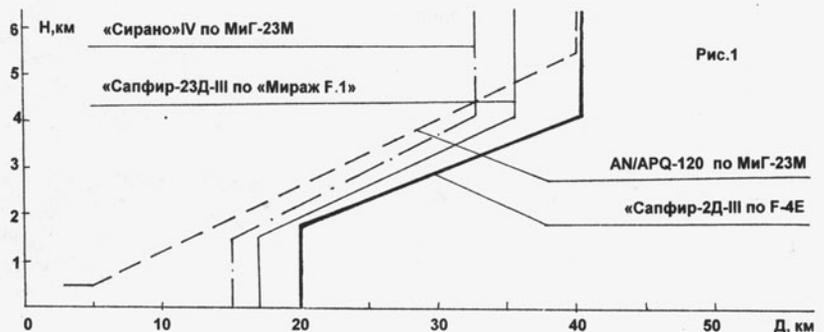


Рис.1

то время войсковые испытания четыре МиГ-31. Результаты взаимодействия обоих истребителей оказались явно неудовлетворительными.

Следует отметить, что для работы по наземным целям МиГ-23М был приспособлен минимально. Бомбометание на нем выполнялось "на глазок" и никогда не было точным. Даже наиболее подготовленные летчики, как правило, допускали промахи на 300-500 м и более. Стрельба из пушки ГШ-23 и пуски НАР С-5 выполнялись более-менее точно, хотя при учебных стрельбах в УБ-16 заряжали всего от 2 до 6 снарядов.

Внедрение на МиГ-23М новых и не всегда отработанных технических решений отрицательно сказалось на надежности систем и агрегатов. Болезнью МиГ-23 были частые забоины лопаток двигателя (иногда в полках по забоинам двигателей простаивало до 10 самолетов). Это обстоятельство предъявляло повышенные требования и чистоте рулежных дорожек и ВПП. С заменой двигателя, связанной с расстыковкой фюзеляжа, лишь в исключительно благоприятных случаях справлялись в течение одного дня. Обычно же при наличии массы текущих дел эта операция совместно с контрольной газовой затягивалась на 3-5 суток.

Весьма трудоемкой была наладка и настройка САУ-23. Важность этих работ обуславливалась введением в 1978 г. обязательного освоения автоматической посадки.

Отказы РЛС "Сапфир-23Д-III" были постоянной головной болью специалистов. Очень трудоемкой оказалась замена передатчиков РЛС, связанная со снятием носового обтекателя и выкаткой носового моноблока. Сами передатчики (импульсный весом 140 кг и передатчик канала непрерывного подсвета для ракет - весом 110 кг) приходилось заменять с помощью специального крана. Даже у опытных специалистов на эту операцию уходило не менее 2 часов.

Внедрение системы охлаждения РЛС антифризом (на МиГ-21 с РП-22 эта система была спиртовой) также создавало проблемы. В ходе эксплуатации в антифризе появлялись сгустки, забивающие фильтр. Это приводило к аварийному выключению станции, иногда даже в полете. К конструктивным недостаткам РЛС следует отнести также неудовлетворительное математическое обеспечение вычисления АВМ-23 максимальных даль-

ностей пуска для ракет Р-60 - они были явно завышены (этот недостаток устранили позднее на МиГ-23МЛ).

Однако, справедливости ради, необходимо отметить, что отказы РЛС были достаточно редкими при эксплуатации истребителя в районах с пониженной влажностью и небольшими перепадами суточных температур. Впрочем, надежность РЛС "Сапфир-23Д-III" в то время была вполне сопоставима с надежностью аналогичных зарубежных РЛС. Очень устойчиво работал радиокompас АРК-15.

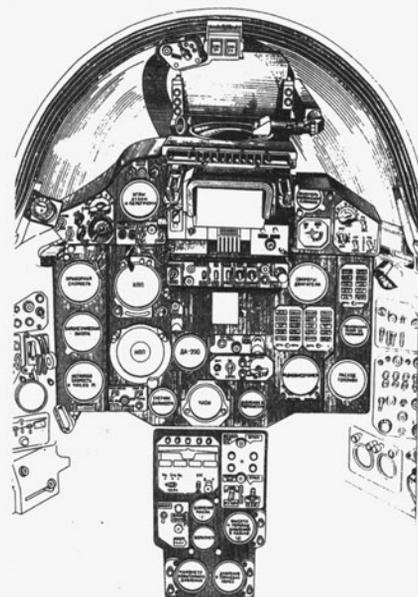
Большой проблемой являлись плохая герметичность МиГ-23МЛ, особенно за кабиного отсека. Влага (конденсат) нередко попадала в контрольные разъемы, что вызывало выход из строя цепей питания оборудования (обычно это заканчивалось перегоранием предохранителей).

Ремонт оборудования МиГ-23М затруднялся его сложным расположением на специальной этажерке, в за кабиного отсека. Для доступа к блокам этажерку приходилось поднимать с помощью специальной самолетной гидросистемы, приводимой в действие ручным насосом, установленным на буксировочном водиле и подсоединяемым к самолету с помощью шланга. Когда же самолетный гидродъемник ломался, что, правда, случалось крайне редко, этажерку приходилось извлекать из за кабиного отсека краном или вручную.

При стрельбах из пушки ГШ-23Л на АФС "Пион" самопроизвольно открывались крышки предохранительных гнезд, разрывая цепи питания и выводя из строя канал радиокоррекции системы навигации.

Серьезные проблемы возникали при подвеске и смене боекомплекта. Хотя и существовали специальные тележки-подъемники, практически все вооружение, за исключением авиабомб больших калибров, подвешивалось и снималось вручную. Замена в боекомплекте УР Р-23Р на Р-23Т и наоборот была связана с соответствующей заменой соответствующего блока РЛС. Замена одной ракеты Р-23Р в боекомплекте на другую требовала дополнительно подстройки на земле радиолокационной ГСН новой ракеты на частоту передатчика канала подсвета цели РЛС "Сапфир-23Д-III".

Для выполнения предполетных и предварительных подготовок на всех системах самолета, а также для некоторых ремонт-



ных работ на базе автомобиля ГАЗ-66 для МиГ-23М имелась удобная подвижная комплексная система контроля КСК-23.

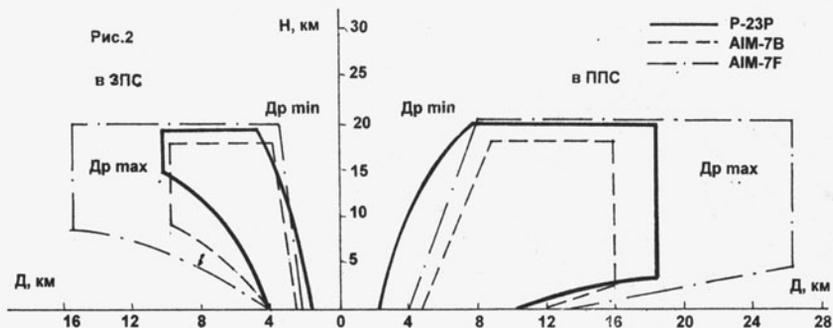
Для выполнения ремонта РЛС "Сапфир-23Д-III" и проведения на ней ремонтных работ имелись спецавтомобили, отличавшиеся большими габаритами. Для летного состава был создан тренажер КТС-6.

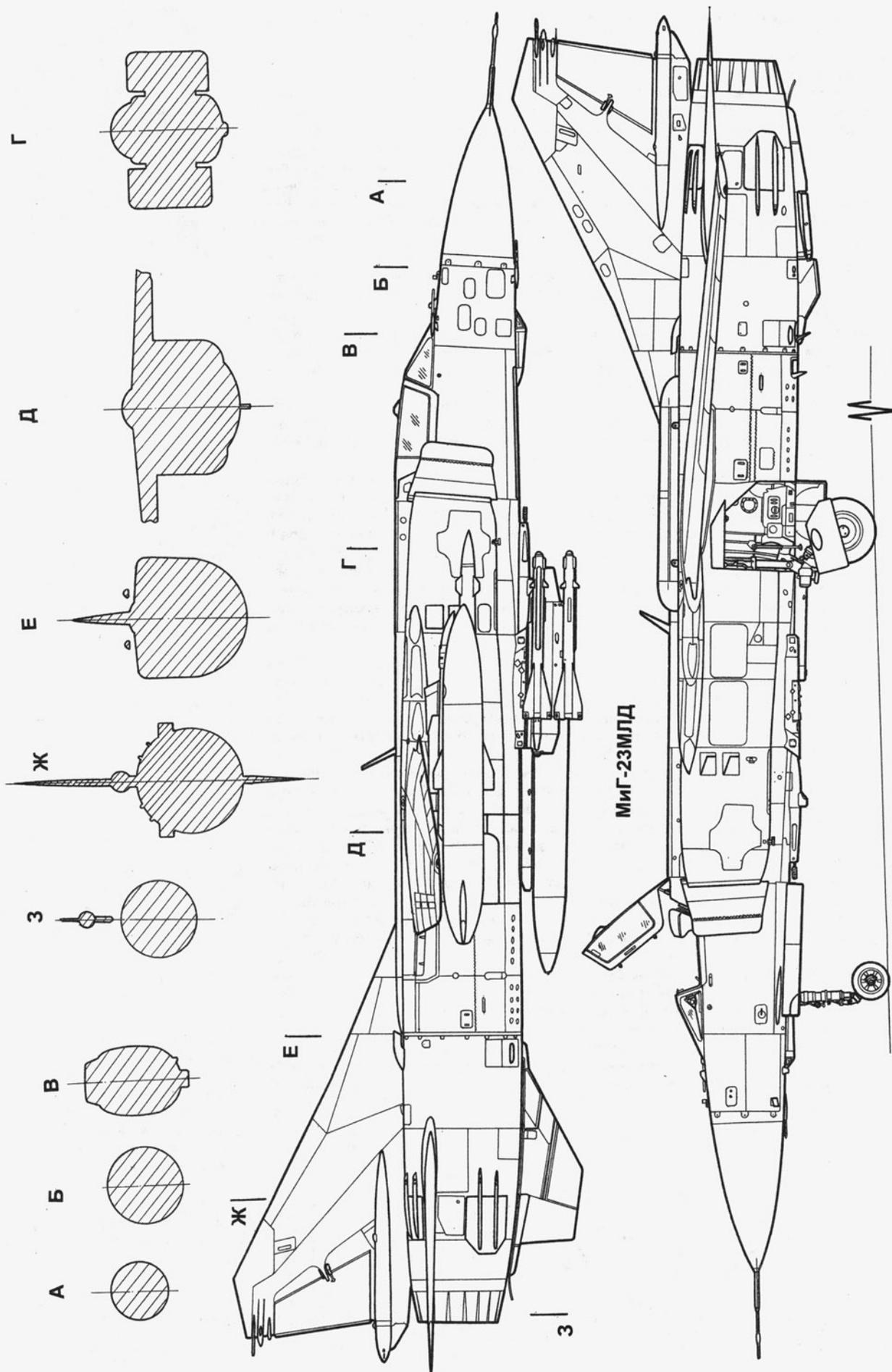
Все эти недостатки, конечно же, не стоит считать явными недоработками конструкторов - более справедливо их отнести к "проблемам роста". Ремонтопригодность МиГ-23 была не ниже, чем у МиГ-21, в то время как уровень оборудования - на порядок выше. Большинство же недостатков, присущих МиГ-23М, устранили на последующих модификациях.

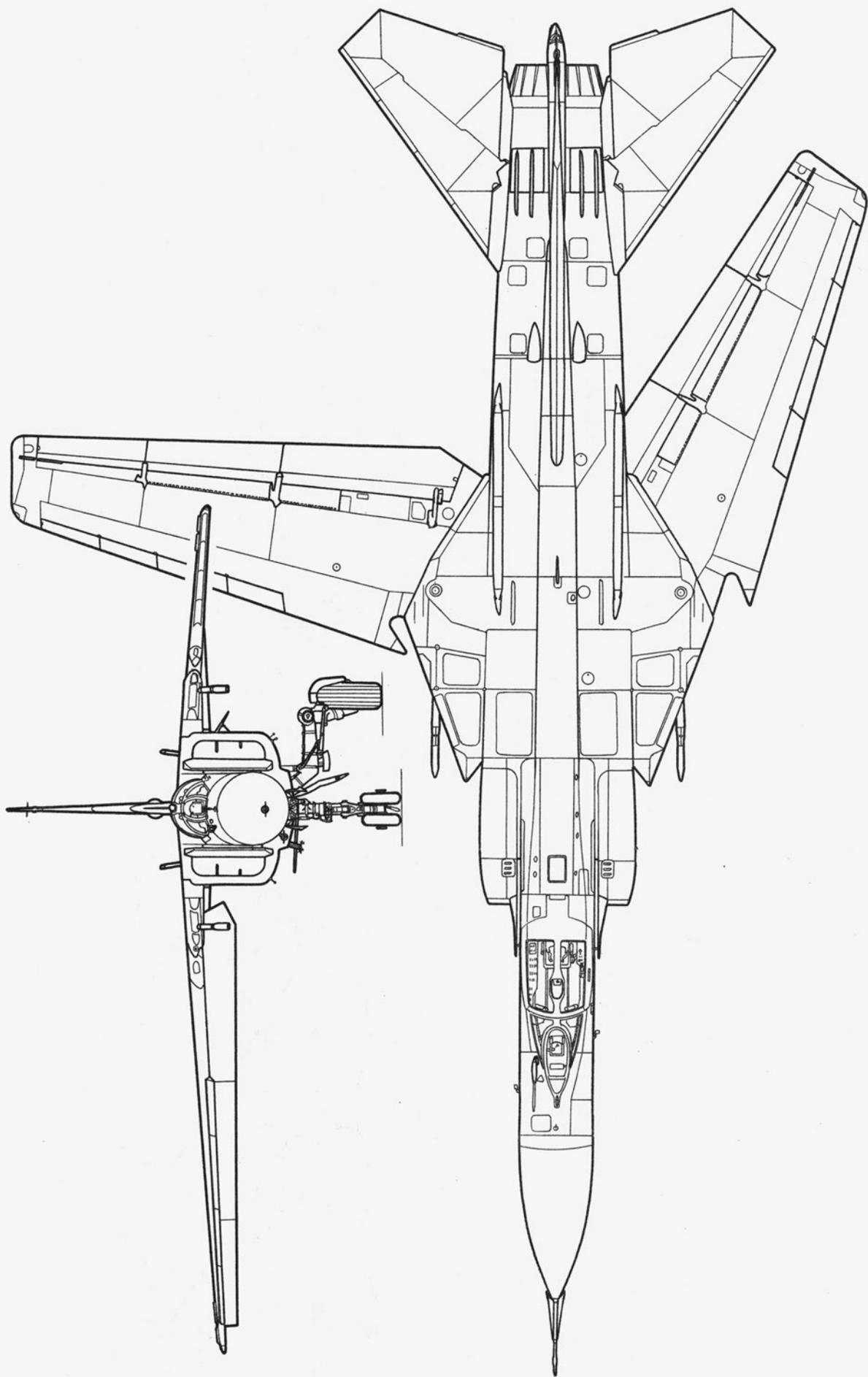
МиГ-23, безусловно, стал заметным явлением, ознаменовав своим появлением важный шаг в развитии отечественных фронтовых истребителей. Он мало участвовал в боевых действиях, но если уж воевал, то с достойной эффективностью. Многие же технические решения, особенно в области прицельных и навигационных систем, опробованные на МиГ-23, явились хорошей базой для создания машин четвертого поколения - МиГ-29 и Су-27.

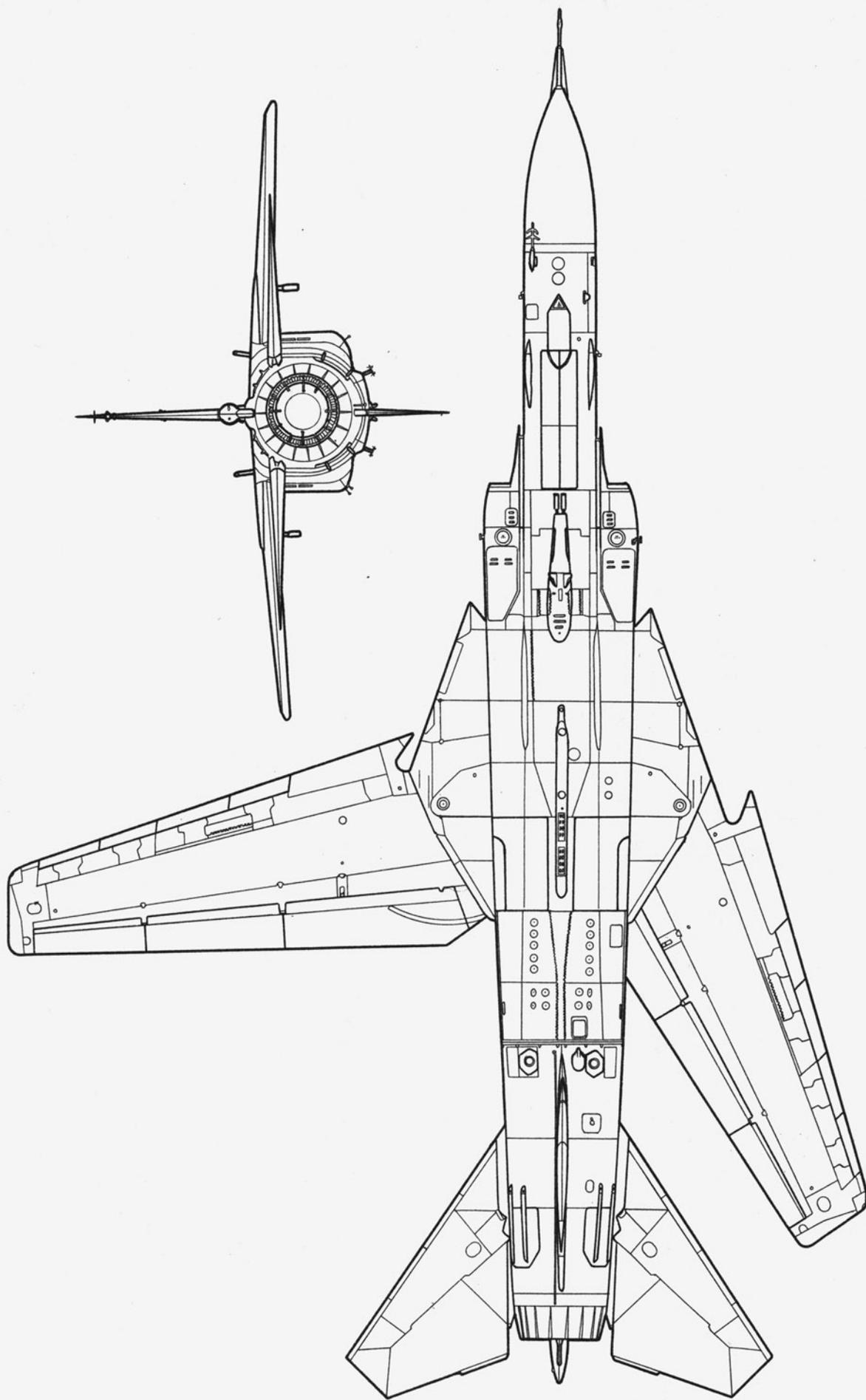
#### ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МИГ-23М

Длина самолета с ПВД - 16,71 м; высота - 4,82 м; размах крыла - 14/7:7,78 и его площадь - 37,27 / 34,16 кв. м. Взлетный вес максимальный - 18400 кг и нормальный в варианте перехватчика - 16200 кг. Вес боевой нагрузки максимальный - 2000 кг; вес пустого - 10700 кг; вес топлива во внутренних баках - 4090 кг. Скорость максимальная у земли при угле стреловидности крыла 18° 40 мин. - 800 км/ч и угле стреловидности 74° 40 мин. - 1350 км/ч. Скорость максимальная на высоте 12000 м - 940 км/ч и 2500 км/ч соответственно. Скорость посадочная - 255 км/ч. Максимальная дальность с двумя УР Р-23 на наилучшем режиме без ПТБ - 2700 км. Практический потолок - 17500 м. Длина разбега и пробега с тормозным парашютом - 530 и 620 м.











Михаил НИКОЛЬСКИЙ  
**“ПУСТЕЛЬГА” С МЫСА  
 ДОБРОЙ НАДЕЖДЫ**  
 Боевой вертолет “Руйвалк”

Южно-Африканская Республика никогда не входила в число передовых индустриальных держав, несмотря на то, что это наиболее развитая страна Черного континента. Производством сложной военной техники здесь занялись еще в 60-х годах, с созданием в 1964-м при правительстве ЮАР Департамента по производству вооружений, а в 1968-м - Корпорации по разработке и производству вооружений. Вооруженные силы ЮАР оснащались, в основном, военной техникой импортного производства. Промышленность освоила ремонт, выпуск отдельных узлов и деталей, а со временем и полное производство такой сложной боевой техники, как самолеты “Мираж” и вертолеты “Алуэтт”III и “Пума”. Возможно все бы и ограничилось лицензионным производством или совместными разработками с Западом, но тут, как говорится, не было бы счастья, да несчастье помогло.

ЮАР была расистским антикоммунистическим государством, внутри страны шла, то разгораясь, то затухая, борьба негров за свои права, очень часто мирные демонстрации переходили в вооруженные столкновения. По сути, в ЮАР и в подконтрольной ей Намибии шла постоянная гражданская война. В 1974 году, после получения независимости от Португалии, к власти в соседних Анголе и Мозамбике пришли прокоммунистические правительства. Реакция ЮАР не заставила себя ждать: в сентябре 1975-го последовало вторжение вооруженных сил ЮАР в Анголу.

С помощью кубинских добровольцев и советского оружия расистские войска были отброшены в январе 1976 года за пределы Анголы, но война не закончилась, наоборот, это было только начало: юг континента на полтора десятилетия погрузился в хаос гражданских и межгосударственных военных конфликтов. Зачинщиком войны мировое сообщество не без оснований считало ЮАР. В 1977-м Генеральная Ассамблея ООН приняла резолюцию N 418, наложившую эмбарго на поставки оружия Южно-Африканской Республике.

Боевые действия происходили в малонаселенных районах саванны - степях, заросших высокой травой и густыми кустарниками. Эти районы в ЮАР называют бушленд, и долгий, казавшийся нескончаемым, вооруженный конфликт получил название “войны в буше”. Боевые действия носили характер рейдов механизированных армейских групп, поддержанных авиацией. Очень активно расистской стороной использовались вер-

толеты французской конструкции “Алуэтт”III и “Пума”.

Они стали настоящими рабочими лошадками войны в буше: высаживали десанты, вели разведку, поддерживали огнем армейские части. В начале войны авиация ЮАР безраздельно господствовала в воздухе. Со временем, благодаря военной помощи СССР, картина изменилась. Ангольская армия получила современные средства ПВО и авиацию. В воздухе появились МиГи, пилотируемые кубинскими летчиками, земля оштетинилась стволами зенитных пушек разного калибра, включая знаменитые “Шилки” - ЗСУ-23-4, и ракетами класса “земля-воздух”. На вооружение ангольской армии поступили вертолеты Ми-25 - экспортный вариант Ми-24 - лучшего боевого вертолета мира конца 70-х - начала 80-х годов. Неизвестно, встречались ли в воздухе Ми-25 с “Алуэттами” и “Пумами”, в западной печати о таких случаях не сообщалось, но само появление Ми-25 на вооружении Анголы произвело впечатление на командование ЮАРовских ВВС. “Алуэтт”III и “Пума” оказались неспособными противостоять грозным “летающим танкам”.

ЮАР потребовался вертолет, способный эскортировать транспортные “Пумы”, подавлять средства ПВО противника и, при необходимости, вести воздушный бой с вертолетами Ми-25. “Алуэтт”III не подходил для этих целей, хотя бы из-за того, что его скорость была меньше, чем у “Пумы”. Установка пушки или пулемета в боковой двери “Пумы” тоже не решала проблемы: отдача при стрельбе приводила к повреждению пола кабины, а размещение стрелковой установки в боковой двери лишило вертолет возможности перевозить и высаживать десант. Логичнее всего было бы закупить вертолеты за рубежом, к примеру, американские “Кобры”, но из-за санкций ООН этот вариант исключался. Оставалось одно - разрабатывать вертолет собственными силами.

В 1980-м было принято решение о создании боевого вертолета собственной конструкции. Новый вертолет предназначался для борьбы с бронированными целями, артиллерией, для огневой поддержки сухопутных войск и сопровождения транспортных вертолетов в условиях противодействия средств ПВО. Также предусматривалась возможность ведения воздушного боя с вертолетами противника.

К тому времени вооруженные силы ЮАР накопили опыт использования винтокрылых машин в специфических условиях войны в буше. На основе боевого опыта были выработаны основные требования к вертолету: высокая надежность и ремонтопригодность при продолжительных действиях в условиях сильной запыленности вдали от аэродромов базирования, надежная навигация в условиях лишенной контрастных ориентиров местности, высокий уровень автоматизации электронных систем для снижения нагрузки на летчика, низкий уровень вибраций. За разработку вертолета в 1981 году взялась фирма “Атлас Эйркрафт Корпорейшн”, основанная в 1963-м, и занимающаяся производством авиационной техники для ВВС ЮАР.

Разработка вертолета велась в режиме повышенной секретности и довольно необычным путем, как говорится - “шаг за шагом”. Собственного опыта в этом деле у фирмы “Атлас” не было, как не было в ЮАР и других фирм, занимавшихся разработкой и производством авиационной техники. Зато имелся богатый опыт ремонта и восстановления вертолетов “Алуэтт”III и “Пума”. Первым шагом на пути, в конечном итоге приведшем к созданию вертолета “Руйвалк”, стала разработка демонстрационного вертолета ХН-1 “Альфа”, предназначенного для проверки концепций системы вооружения и компоновки кабины экипажа. В его конструкции широко использовались узлы и системы “Алуэтта”. В сущности, ХН-1 представлял собой значительно модифицированный “Алуэтт”III с установленным вооружением и с tandemным расположением членов экипажа. Первый полет ХН-1 совершил в феврале 1985 года. Испытания прошли успешно и убедили руководство ВВС ЮАР, что фирма “Атлас” может самостоятельно разработать боевой вертолет.

На основе испытаний “Альфы” и боевого опыта последних столкновений в буше были разработаны уточненные требования к новому боевому вертолету, получившему обозначение CSH-2 (Combat Support Helicopter), и собственное имя “Руйвалк” - пустельга.

Основной боевой задачей по-прежнему считалась борьба с бронированными целями, второстепенной - борьба с вертолетами противника. Требования к “Руйвалку” не сильно отличались от требований, предъявлявшихся армией США к вертоле-

ту AH-64 "Апач" - наиболее совершенному современному вертолету, выпущенному большой серией.

Для дальнейшей отработки конструкции, вооружения и систем нового вертолета две "Пумы" переоборудовали в "летающие стэнды". На первом вертолете-стенде, получившем название ХТР-1 (experimental test platform) "Бета", отработывались конструкция крыла малого удлинения и подсистемы будущего СШ-2. Первый полет ХТР-1 совершил в 1986 году. На втором вертолете-стенде ХТР-2 отлаживались системы управления оружием и само вооружение: 20-мм пушка GA-1 на турели, ракеты различного класса - НУР, ПТУР с лазерным наведением, УР класса "воздух-воздух" с ИК головками самонаведения. Следующим шагом была разработка прототипа СШ-2 - вертолета ХДМ (experimental demonstration model).

Первый полет ХДМ выполнил в феврале 1990 года, а в 1992-м начались летные испытания второго опытного вертолета СШ-2 - АДМ (advanced demonstration model). При проведении летных испытаний первого экземпляра СШ-2 определялись его летные характеристики и проверялось соответствие нормам летной годности. На второй опытной машине отработывались бортовые электронные системы и вооружение. К сентябрю 1995 оба вертолета налетали в ходе испытаний 900 ч. Первый полет третьего опытного или первого предсерийного вертолета ЕДМ (engineering development model) состоялся в феврале 1996-го.

Вертолет СШ-2 "Руйвалк" выполнен по классической одновинтовой схеме с четырехлопастным несущим винтом, пятилопастным рулевым винтом, стреловидным крылом малого удлинения и тандемной кабиной экипажа. Фюзеляж плавно переходит в хвостовую балку с отогнутой концевой балкой-килем, на которой установлен рулевой винт и одноконсольный стабилизатор. Для увеличения путевой устойчивости на конце хвостовой балки с нижней стороны имеется небольшой киль.

Шасси неубираемое. Первоначально оно было трехопорное с носовым колесом, но в процессе испытаний его заменили на трехопорное с хвостовым колесом. Конструкция шасси позволяет благополучно приземляться при вертикальной скорости снижения до 10 м/с. Обращают на себя внимание массивные фильтры на воздухозаборниках двигателей, предохраняющие их от песка, которым изобилует почва на юге Африки.

Силовая установка состоит из двух усовершенствованных в ЮАР турбовальных двигателей "Турбомека" "Макила" мощностью по 1877 л.с. Двигательная установка и трансмиссия такие же, как и на вертолете "Пума". Протектированные топливные баки размещаются в средней части фюзеляжа, возможно использование ПТБ.

На вертолете удалось значительно уменьшить уровень вибраций, применив специальную систему виброизоляции несущего винта и трансмиссии от фюзеляжа. По словам летчика-испытателя фирмы "Атлас" Тревора Ральстона, вибрация в кабине такая же, как и в кабине обычного самолета.

При разработке вертолета большое внимание уделялось его способности выжить на поле боя в условиях противодействия средств ПВО. Философию, характеризующую выживаемость "Руйвалка", можно сформулировать следующим образом: вертолет не должен быть обнаружен; если он обнаружен, то его не должны повредить; повреждение - еще не катастрофа; ну а если уж сбили, то вертолет не должен разрушиться при падении.

Меры по снижению заметности вертолета традиционны. Низкая визуальная заметность достигается специальной камуфляжной окраской, плоскими панелями остекления для уменьшения бликов отраженного света, и специальной тактикой боевого применения с предельно малых высот. Снижению ЭПР (эффективной поверхности рассеивания) способствуют малая площадь поперечного сечения вертолета, стреловидные крылья малого удлинения вместо прямых и опять-таки - плоские панели остекления с золоченым покрытием.

Применение вертолета на сверхмалых высотах также затрудняет его обнаружение радиолокаторами противника. Для уменьшения заметности в тепловом диапазоне используется система смешивания горячих выхлопных газов с окружающим воздухом в пропорции 1:1. Этот метод позволяет уменьшить инфракрасное излучение двигателей на 96%. Кроме того, тепловое излучение уменьшают специальная камуфляжная окраска и тактика применения. Уровень шума нового вертолета удалось уменьшить в два раза по сравнению с акустическим эффектом, создаваемым вертолетом "Алуэтт III".

Члены экипажа защищены керамической, а отдельные важные узлы конструкции - акриловой броней. Общая площадь бро-

нирования меньше, чем у Ка-50 и Ми-28 - российских соперников "Руйвалка", но больше, чем у любого западного боевого вертолета. Все жизненно важные системы вертолета дублированы. Широко применяется принцип защиты более важных элементов конструкции менее важными. Топливные баки и тяги системы управления способны выдерживать попадание пуль калибром 12,7 мм. Если при проектировании "Апача" американцы исходили из принципа "страшнее "Шилки" зверя нет" и предусмотрели устойчивость вертолета к попаданиям 23-мм снарядов, то их южноафриканские коллеги решили, что "Шилка" в Африке встречается все-таки не так часто, как в Европе, а вот пулемет ДШК (излюбленное средство ПВО партизан всех мастей) - не редкость. Поэтому они не стали утяжелять машину противоснарядной броней, а постарались сделать конструкцию "Руйвалка" устойчивой к попаданию крупнокалиберных пуль.

Вертолет, большую часть времени летающий вблизи земли, кроме разного рода "Шилок" и ДШК, имеет еще и естественных врагов - птиц. Не однажды случалось, что попадание птицы в лобовое стекло фонаря приводило к тяжелым травмам летчика. Дабы какой-нибудь залетный попугай не повстречался с физиономией пилота, разработчики снабдили вертолет толстым лобовым стеклом, выдерживающим на скорости 240 км/ч попадание птицы весом 1,8 кг.

Система управления вертолета с механической проводкой имеет автоматический режим. Управление может осуществляться и летчиком, и оператором вооружения, для чего все органы управления дублированы.

Вертолет оснащен инерциальной навигационной системой (ИНС), акселерометрами и приемником спутниковой навигации. В память навигационной ЭВМ может быть заложено 5 различных маршрутов полета и координаты 100 промежуточных пунктов.

Приборное оборудование выполнено по принципу "стеклянной кабины": вместо традиционных приборных досок с круглыми "будильниками" приборов, кабины предсерийной машины оснащены двумя цветными дисплеями каждая; такое же приборное оборудование будет и на серийных экземплярах. Каждый дисплей может использоваться для вывода пилотажно-навигационной информации, информации от систем управления оружием, систем предупреждения о радиолокационном облучении и других.

Функции целеуказания выполняет система TDATS (Target Detection Acquisition and Tracking System). Инфракрасные датчики обзора передней полусферы, телевизионная камера низкой освещенности и лазерный дальномер размещены на гиростабилизированной бочкообразной носовой турели, подобно тому, как это сделано у вертолета "Апач". Система TDATS обнаруживает цели на удалении 8,5 км днем и 4,5 км ночью. Она снабжена блоком памяти, позволяющим сохранять изображение местности для детального анализа экипажем полученных данных. Это позволяет свести к минимуму время нахождения вертолета вне укрытия. Данные от системы целеуказания могут передаваться по закрытой цифровой линии связи в реальном масштабе времени другим вертолетам "Руйвалк", или на армейские командные пункты. Информация от датчиков системы TDATS может выводиться на дисплеи в кабинах членов экипажа или на нащелмные индикаторы.

Вертолет вооружен автоматической 20-мм пушкой GA-1 "Рэтлер", установленной на управляемой подфюзеляжной турели. Предусмотрена также установка 30-мм варианта этой пушки. Интересно отметить, что пушка GA1 - это не что иное, как модифицированная в ЮАР немецкая пушка MG.151, стандартное оружие германских истребителей времен Второй мировой войны.

Представители фирмы "Атлас" заявляют, что, в частности, благодаря низкому уровню вибраций носовой части вертолета, стрельба из пушки имеет очень высокую точность: с одного выстрела можно поразить одиночного солдата. Но, с другой стороны, длинный ствол пушки выступает далеко вперед за носовую турель системы целеуказания. Не исключено, что вспышки выстрелов мешают работе ИК системы обзора передней полусферы. В свое время помехи, создаваемые стрельбой из пушки системе целеуказания, послужили одной из причин проигрыша вертолетом "Белл" YAH-63 конкурса на боевой вертолет для армии США; победил тогда YAH-64 - широкоизвестный сегодня "Апач".

Шесть подкрыльевых пилонов могут использоваться для подвески разнообразного вооружения: контейнеров с восемнадца-

тью 48-мм НУР, ПТУР национальной разработки ZT-6 с лазерным или с радиолокационным наведением, УР "воздух-воздух" V3P "Кукри" производства ЮАР или "Сайдуиндер". В системе управления оружием имеется два вычислительных устройства, каждое из которых обслуживает оружие на одной консоли крыла.

Фирме "Атлас" удалось разработать вертолет мирового уровня. Интересно, что она не изобретала велосипед: каких-либо революционных новинок в конструкции вертолета и его систем нет, но его летные характеристики и электронное оборудование соответствуют мировым стандартам.

Создание "Руйвалка" - не первый случай разработки боевого вертолета собственными силами страной, ранее никогда подобными работами не занимавшейся. Свои боевые вертолеты пытались проектировать в Чили, Индии, Румынии, Польше, но только ЮАР удалось полноценный современный боевой вертолет. В остальных странах работы по разным причинам затянулись или были прекращены, а созданный в Польше на основе Ми-2 "Гусар" вряд ли можно поставить в один ряд с "Руйвалком". Уже после полетов первого опытного вертолета XDM стало ясно - машина получилось, но тут выяснилось, что "Руйвалк" опоздал на войну.

С получением независимости Намибии и политическими изменениями в самой ЮАР, война на Юге Африки начала затухать, и в 1990 году правительство Южно-Африканской Республики приняло решение о сокращении военных расходов. В результате программу разработки вертолета CSH-2 приостановили. Тем не менее, фирма "Атлас" продолжила работы по вертолету на свой страх и риск и, в конечном итоге, не прогадала.

На сегодняшний день программа создания вертолета вновь пользуется поддержкой правительства ЮАР. В 1996-м полетел третий прототип, идентичный будущим серийным машинам. На нем полностью изменилось оборудование кабин, появились спонсоны для размещения дополнительной электроники, вместо инерциальной навигационной системы на гиролатформе установлена ИНС на лазерных гироскопах.

Начиная с 1998 года, на вооружение армии ЮАР начнут поступать первые серийные вертолеты CSH-2 "Руйвалк". Пока планируется закупить 16 вертолетов для формирования двух эскадрилий.

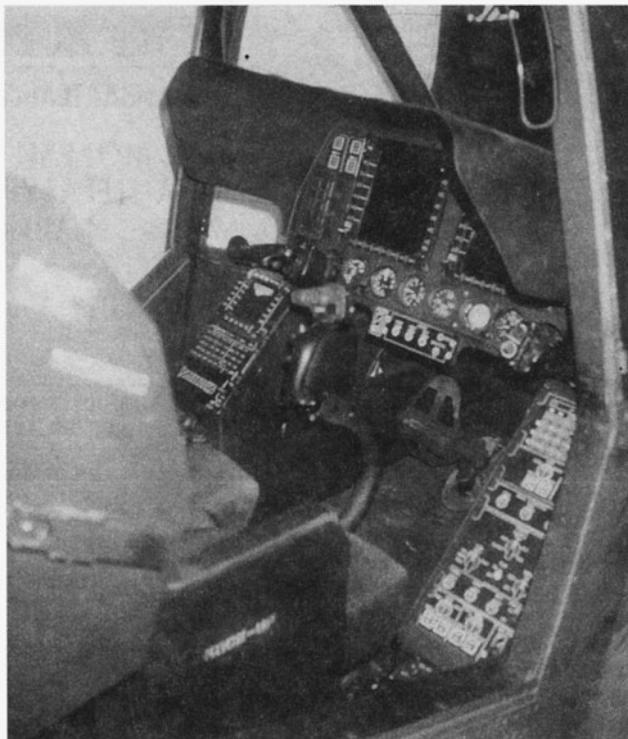
Дебют вертолета "Руйвалк" на мировом рынке военной техники состоялся в 1993 году, на авиасалоне в Дубае. Нельзя сказать, чтобы он был очень удачным. Конечно, вертолет оценили по достоинству, но вот первую битву на рынке вооружений "Руйвалк" проиграл. Летом 1995 года правительство Великобритании объявило победителя в конкурсе на боевой вертолет для армии страны. Им стал новейший вариант вертолета "Апач" - AH-64D «Апач Лонгбоу».

В качестве претендентов были вертолеты всех основных вертолетостроительных фирм мира: «Апач», итальянский A-129 «Мангуста», RAH-2 «Тайгер» фирмы «Еврокоптер», «Белл» AH-1W «Кобра Веном». Пыталась принять участие в конкурсе камовская фирма со знаменитой «Черной акулой» Ка-50. Представила на конкурс свою машину и фирма «Атлас», но сенсации не получилось: слишком тесно связаны США и Великобритания и политически, и экономически. Если бы все перечисленные выше вертолеты рассматривались только с технической стороны, то, думается, что у Ка-50 серьезные конкуренты не нашлось бы. Конечно, у Ка-50 есть определенные проблемы с электронным оборудованием, с системами ночного видения, к примеру, но они решаемы.

К сожалению, или к счастью, в любом конкурсе на поставку военной техники всегда присутствует политическая сторона, в данном случае она была на руку "Апачу". Тем не менее, и "Руйвалк" получил свою долю рекламы.

Первый раунд битвы с "Апачем" южноафриканский вертолет проиграл, что называется, вистую. Второй раунд не заставил себя долго ждать - конкурс на боевой вертолет для вооруженных сил Малайзии. "Руйвалк" из статистов, а именно в качестве статиста он и выступал в первом своем конкурсе, превратился в одного из главных участников, а вторым стал все тот же, так и хочется сказать, пресловутый "Апач Лонгбоу".

Южноафриканцы были настроены очень решительно, характеристики вертолетов близки, стоимость же "Руйвалка" меньше. Потом, Малайзия - не Англия, она не так тесно связана с США традициями, экономикой, политикой. Американцы после неудачи с поставками истребителей для ВВС Малайзии тоже не хотели окончательно терять лицо. Итоги конкурса были под-



Кабина пилота.

Фото Н.Валуева

ведены летом 1997 г. - победил "Руйвалк". Количество заказанных вертолетов невелико - всего восемь, но - лиха беда начало.

Летом же 1997 г. пришло сообщение из Франции. Консорциум «Еврокоптер» и южноафриканская фирма «Денел Авиэйшн», в которую вошла фирма «Атлас», подписали 25 апреля 1997 г. соглашение о совместной разработке, производстве и обслуживании вертолетов "Руйвалк". Возможно, будет рассмотрен вопрос о совместном продвижении вертолета на мировой рынок. По заявлению президента консорциума «Еврокоптер» Жана-Франсуа Бигэ, консорциум заинтересован в выпуске вертолета «Руйвалк», который сможет дополнить более легкий вертолет «Тигр» в армиях Франции и Германии и является конкурентом для боевого вертолета Макдоннелл-Дуглас AH-64 «Апач». Кроме того, привлекательной является возможность совместного боевого применения вертолетов "Руйвалк" и "Тигр", где вертолет "Руйвалк" будет использоваться как боевой, а вертолет "Тигр" - в качестве сопровождающего.

Причин столь неожиданного события может быть несколько. К примеру, провал вертолета "Тигр" на европейском рынке Великобритании и Нидерланды предпочли ему заокееанского "Апача"; неудовлетворенность военными боевыми возможностями "Тигра", особенно его выживаемостью на поле боя. Судя по всему, "Руйвалк" ждет большое будущее и его фюзеляж украсит не только золотая антилопа.

## ЛЕТНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Длина с вращающимся винтом, м	18,73
Высота, м	5,19
Масса, кг	
пустого	5910
максимальная взлетная	8750
Скорость на высоте 1220 м, км/ч	
максимальная	270
крейсерская	240
Скороподъемность, м/с	13
Потолок, м	
статический	3600
динамический	6250
Дальность с ПТБ, км	1335



## ПЕРВЫЙ ПРЫЖОК В...71 ГОД!

Прекрасным мартовским днем 1998 г. на базе аэродрома Авиационного Центра МАИ в районе г. Волоколамска недалеко от дер. Алферьево сбылась многолетняя мечта 71-летнего пенсионера, директора картины Центральной Студии Документальных Фильмов Константина Тимофеевича Иванова. В этот день он совершил свой первый самостоятельный прыжок с боевым парашютом (тип Д-1-5У) без системы "Тандем", когда инструктор и курсант снижаются вместе в подвесной системе под одним куполом.

Все благоприятствовало осуществлению задуманного. Стояла солнечная, теплая и безветренная погода. После тщательной предварительной "наземки" под руководством опытного инструктора по воздушно-десантной подготовке М.М. Мещерякова Константин Тимофеевич вместе с молодыми ребятами, начинающими делать свои первые шаги в небо, поднялся на борт знаменитой "Аннушки".

Спустя несколько минут Ан-2 набрал высоту боевого захода (800 м) и вышел в район выброски. Это событие не прошло мимо внимания съемочной группы ATV "Времечко". Ее репортер Е.А. Реутов не только принял непосредственное участие в организации уникального прыжка пенсионера, но и сам последовал его примеру.

На первый вопрос инструктора сразу же после приземления о своих ощущениях дебютант бодро поинтересовался: "Когда будем прыгать второй раз?". Наглядно были продемонстрированы абсолютная надежность, безопасность и автоматическое срабатывание парашютной системы, гарантирующие каждому отважившемуся прыгать огромный заряд отличного настроения, незабываемые мгновения счастья и воплощение в реальность своей мечты породниться с небом.

На снимке: К.Т. Иванов (справа) и инструктор М.М. Мещеряков.

32

РЕКЛАМА

ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА "ТУШИНО-ПРЕСС" ПРЕДЛАГАЕТ:

МОДЕЛИ АВИАТЕХНИКИ, ДЕКАЛИ, АКСЕССУАРЫ,  
ЛИТЕРАТУРА ПО ИСТОРИИ АВИАЦИИ, МОДЕЛЬНАЯ  
И АВИАЦИОННАЯ ПЕРИОДИКА - ПОЧТОЙ!



ИЛЛЮСТРИРОВАННЫЙ АНГЛИЙСКИЙ ЖУРНАЛ ДЛЯ КОЛЛЕКЦИОНЕРОВ  
МОДЕЛЕЙ АВИАТЕХНИКИ "SCALE AIRCRAFT MODELLING" - В РОССИИ!

Издательская группа «Тушино-пресс» является официальным представителем «Scale Aircraft Modelling» на территории России и стран СНГ. Для оформления годовой подписки или приобретения отдельных номеров журнала обращайтесь в «Тушино-пресс».

Стоимость годовой подписки – 380 руб. (включая почтовые услуги).  
Очередные номера журналов «Scale Aircraft Modelling» высылаются авиапочтой прямо из редакции в Великобритании в адрес подписчиков любого населенного пункта России и СНГ!

Письма с заказами на каталоги, модели и литературу направляйте по адресу: 103460, г. Москва, К-460, а/я 42, Попковичу В.А. Справки по телефону: (095) 538-05-28  
E-mail: eleph@deol.ru <http://www.deol.ru/users/eleph>

## «КРЫЛЬЯ РОДИНЫ» В МОСКВЕ

Номера журналов за второе полугодие 1997-го и 1998-й годы можно купить:

В редакции нашего журнала по адресу: Новорязанская ул., д.26, 3-й этаж (будние дни с 10.00 до 18.00).

В Доме военной книги: ул. Садово-Спасская, 3. Тел. 208-44-40.

В магазине «Хобби-Центр». Новая площадь. Политехнический музей, подъезд N1.

В Музее Вооруженных Сил, ул. Советской Армии, д.2.

По адресу: Красноармейская ул., д.2 (рядом с Центральным домом авиации и космонавтики). Там же - сборные модели самолетов и военной техники.

В магазине "Транспортная книга" у м "Красные ворота". В клубе стендового моделизма - в ДК завода "Компрессор", м. Авиамоторная, по понедельникам с 16.00.

Можно заказать по почте, обратившись по адресу: 105264. Москва, 9-я Парковая улица, д.54, корп.1, кв.19. Васильеву Александру Ивановичу.

## В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ

В Доме военной книги, на Невском проспекте, 20.

Там же - другая литература по авиации, пластмассовые модели самолетов и военной техники.

Для оптовых покупателей тел. (8-812) 528-74-75.

## В КРАСНОДАРЕ

Дом книги, ул. Красная, 43

## ...А ТАКЖЕ

## В ДАЛЬНЕМ ЗАРУБЕЖЬЕ

Распространением журнала «Крылья Родины» в зарубежных странах занимается Акционерное общество «Международная книга» через своих контрагентов в соответствующих странах.

Адреса фирм-контрагентов АО «Межкнига» Вы можете узнать у нас в редакции или в АО «Международная книга».

Адрес АО «Международная книга»:

117049. Россия, Москва, Большая Якиманка, 39.

Факс: (095) 238-46-34

Тел.: (095) 238-49-67

Телекс: 411160

Индекс издания: 70450.

Периодичность - 12 номеров в год.

## ДОРОГИЕ ПОДПИСЧИКИ

В «КР»N4 за 1998 г. по вине типографии в некоторых экземплярах оказалась перевернутой цветная вкладка. Чтобы привести ее в нормальное положение, достаточно разогнуть скрепки, перевернуть вкладку и вновь скрепить.

Приносим извинения тем подписчикам, которым пришлось выполнить такую процедуру.

«Крылья Родины» 5.98

НАСЛЕДНИКИ БОЕВОЙ СЛАВЫ БОРИСА САФОНОВА



Фоторепортаж В.Костышина из Гвардейского Краснознаменного ИАПим. Б.Ф.Сафонова.



Гвардии майор М.В.Шутько у своего самолета.



МиГ-25 ПУ



МиГ-31



Южноафриканский боевой вертолет S-70A "Руйвалк".

Фото С.Скрынникова



ISSN 0130-2701



9 770130 270000