

АВИАЦИЯ

Выпуск 22

КОСМОНАВТИКА

НАУЧНО - ПОПУЛЯРНЫЙ ЖУРНАЛ ВВС

ИНДЕКС 70000

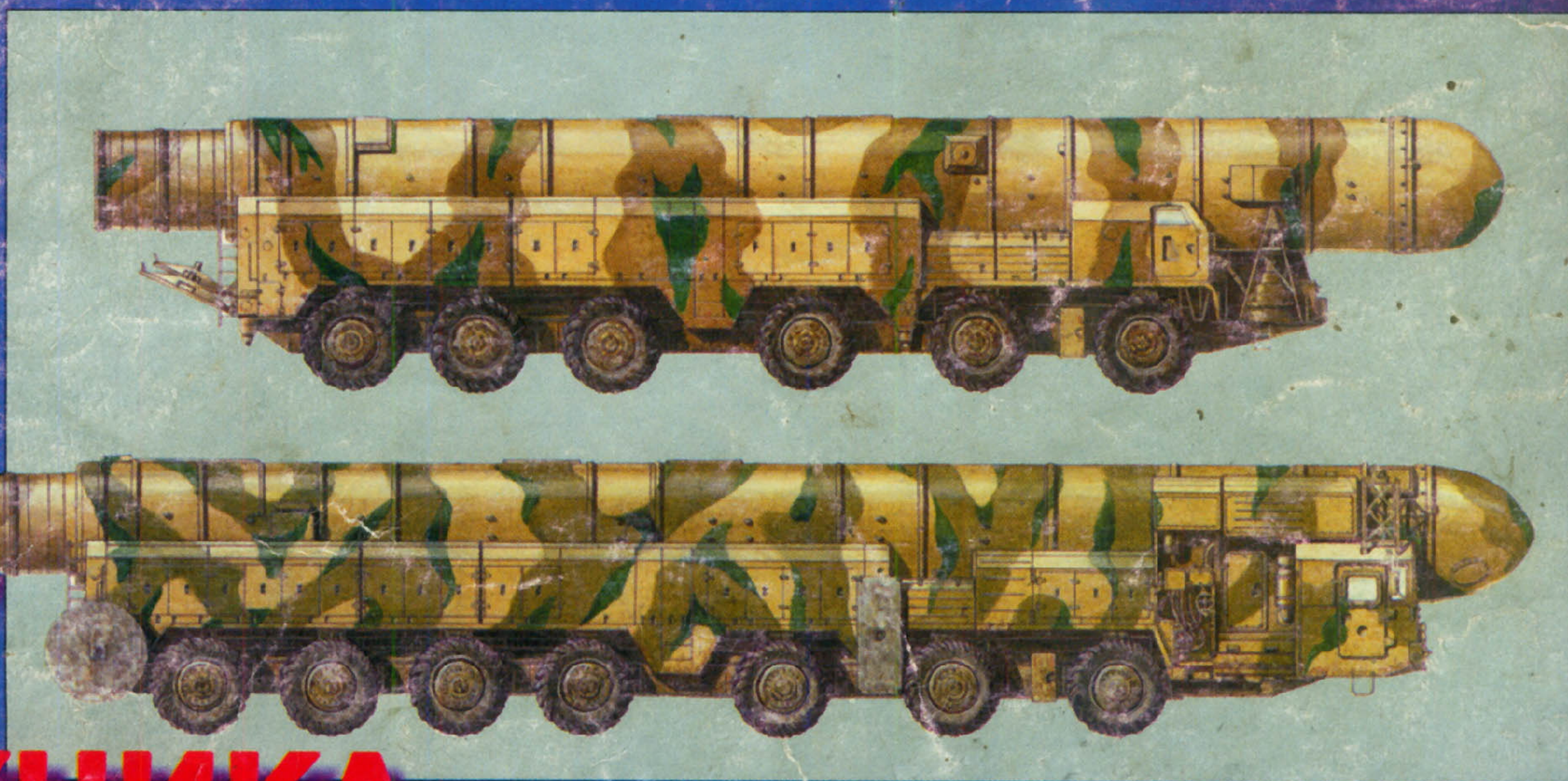


ИНДЕКС
71700

Выпуск 8

Крылья

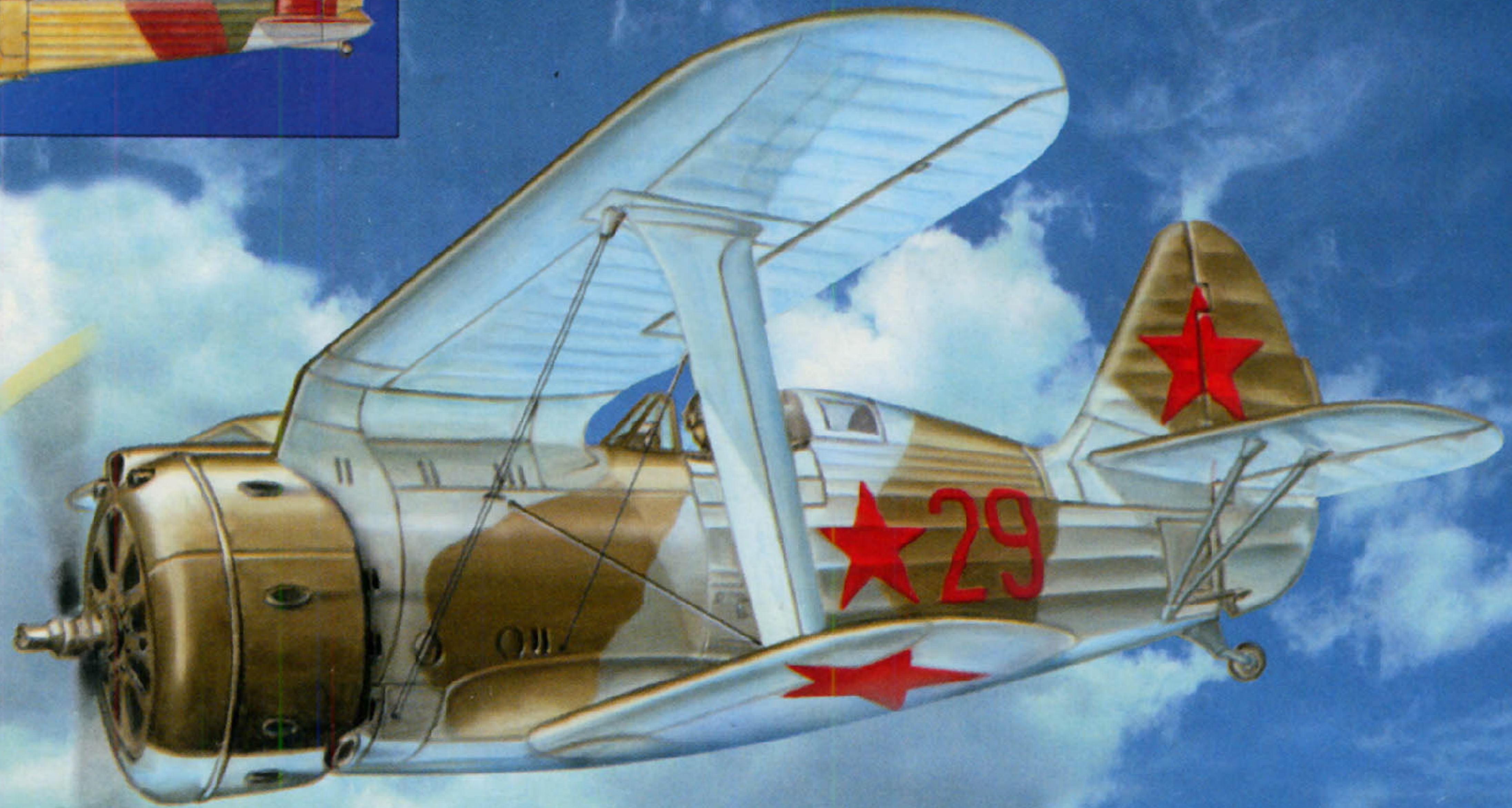
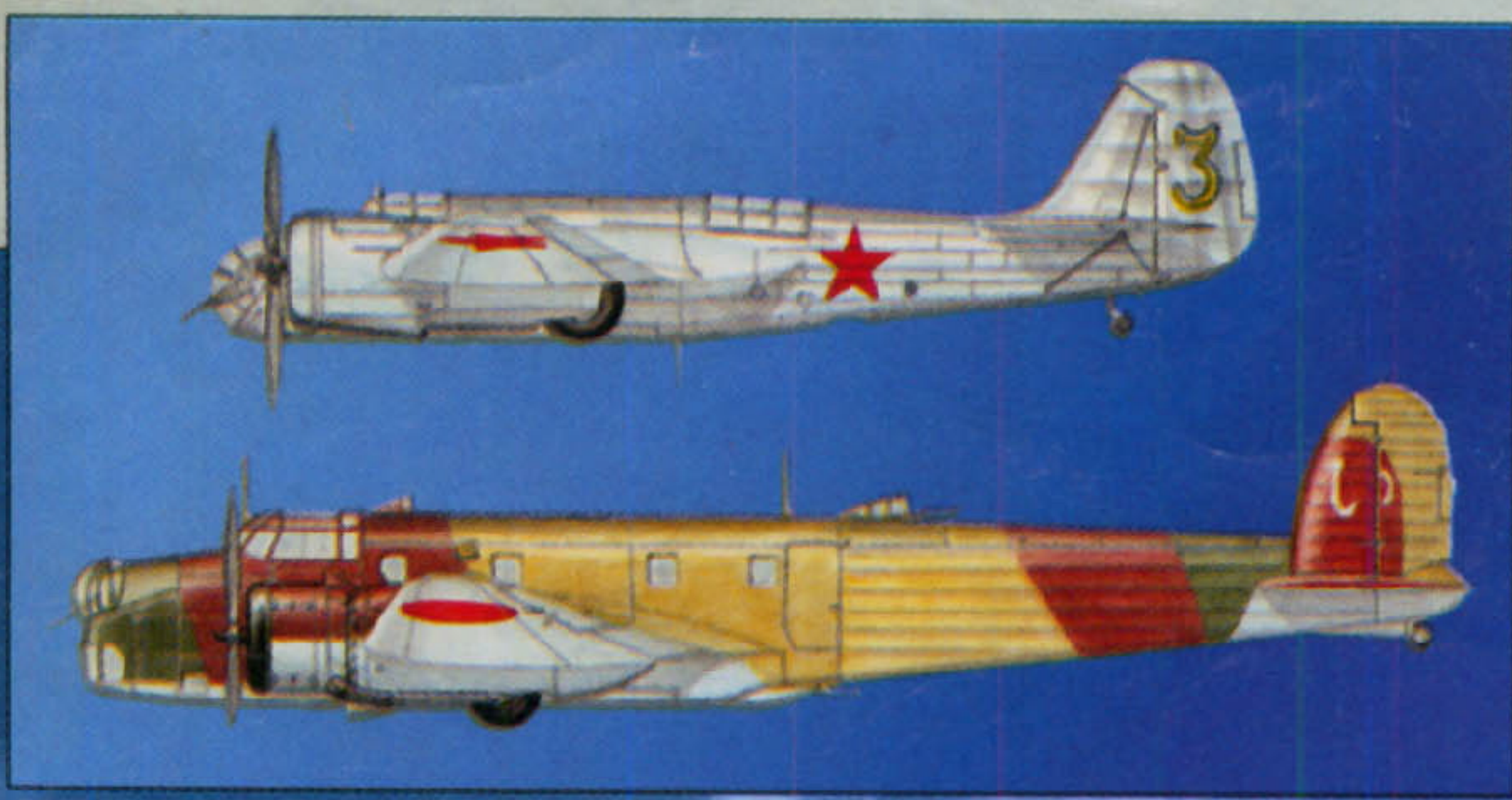
Дайджест лучших публикаций об авиации



ТЕХНИКА
И
ОРУЖИЕ

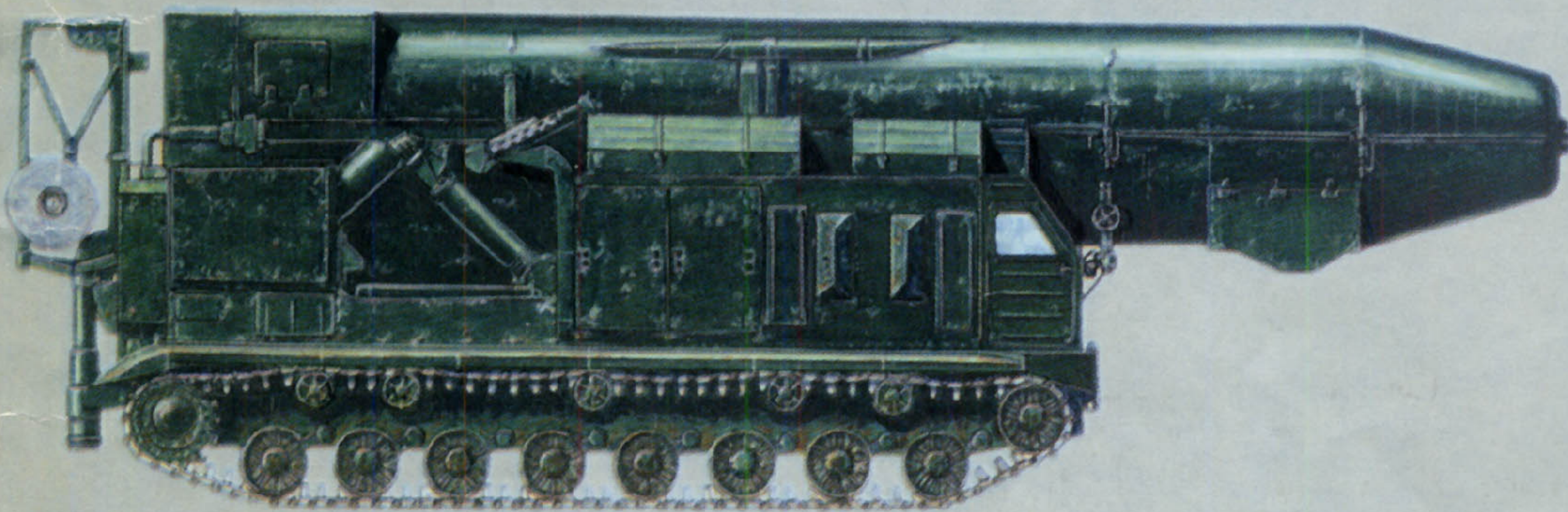
11-12 • 96

ИНДЕКС
72770

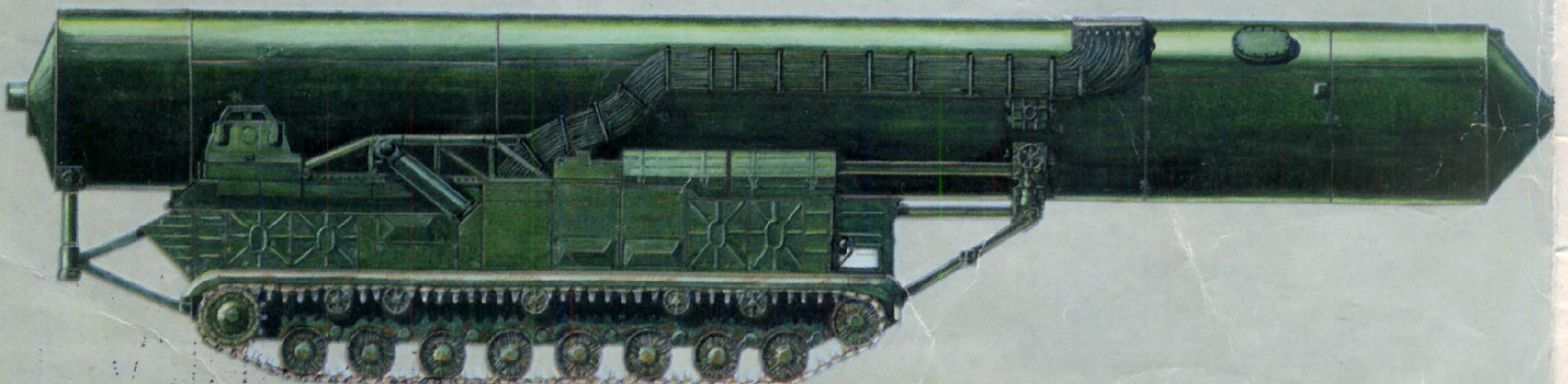


И-153 «Чайка»

И-15 бис
И-16



Мобильная пусковая
установка МБР 8К96



Мобильная пусковая
установка МБР 8К99

СПЕЦИАЛЬНЫЙ РЕКЛАМНЫЙ ВЫПУСК (три журнала в одной обложке)

«АВИАЦИЯ—КОСМОНАВТИКА»,
научно-популярный журнал ВВС России,
выпуск 22 (ноябрь — декабрь 1996 г.)

«КРЫЛЬЯ — дайджест лучших публикаций об авиации»,
выпуск 8 (ноябрь — декабрь 1996 г.)

«ТЕХНИКА И ОРУЖИЕ», № 11—12, 1996 г.

Уважаемые подписчики!

Этим выпуском увеличенного объема мы завершаем 1996 год по всем трем журналам («Авиация — космонавтика», «КРЫЛЬЯ — дайджест», «Техника и оружие»). Почему мы пошли на такой шаг, как объединение разных журналов под одной обложкой? Все это делалось исключительно ради того, чтобы читатели одного журнала лучше узнали о том, какие материалы публикуются в других наших изданиях, и, естественно, захотели бы на них подписаться. В итоге каждый из Вас получил свой журнал и бесплатное приложение в виде дополнительных страниц, которые, как мы надеемся, компенсируют нашу задолженность перед Вами.

Что касается тех читателей, которые подписались на два журнала, то и получить они должны также два экземпляра, например: один как «А—К», а другой как «Т и О» или «К—Д». Если Вы получили лишь один, обязательно потребуйте на своей почте еще один. Второй экземпляр не случайная пересылка, он Вам положен по подписке. Если Вы подарите его друзьям или продадите, то поможете нам в подписной кампании 1997 года.

Несколько слов о так называемой обратной связи. Мы постоянно получаем от Вас массу писем с вопросами и пожеланиями. Извините нас, но ответить на все мы просто не в состоянии. Тем не менее мы их внимательно изучаем и принимаем соответствующие решения. Так, многие из Вас обоснованно сетуют на то, что хотели бы выписывать несколько журналов, но, увы, на это просто не хватает денег. Оценив эту ситуацию, мы, во-первых, сумели найти возможности и снизить в 1997 году подписную цену на «А—К», а во-вторых, временно перешли на ежеквартальный выпуск журнала «КРЫЛЬЯ — дайджест», что резко снизило цену его годовой подписки. Мало того, мы заранее объявили о том, что будет опубликовано в каждом из его номеров. Так, в первом квартале 1997 года выйдет монография по истребителю Me-262. За ним последуют истребитель «Харрикейн» и бомбардировщики Tu-2 и Ju88, хотя в задле у нас имеется масса и другого интереснейшего материала. Таким образом, Вы не будете тратить лишних денег и сможете подписаться только на тот номер, который Вам будет нужен.

Что касается проблемы с доставкой журналов... К сожалению, задержки в этом деле неизбежны. Дело в том, что агентство Роспечатать подводит итоги подписки и, соответственно, переводит деньги редакциям только в конце января и июля (так как подписка сейчас полугодовая). И пока эти деньги идут на счет редакции, а затем из редакции в типографию, весь подготовленный заранее материал лежит мертвым грузом. Печатать его бесплатно никто не хочет. В результате в срок выходят только поздние номера журналов. Решить эту проблему удастся только при увеличении числа подписчиков, благодаря чему появятся и соответствующие деньги, которые позволят выпускать журналы с опережением за счет накопленных резервов.

И в заключение, уважаемые читатели, хотим обратиться к Вам с просьбой: пожалуйста, не стесняйтесь посылать нам письма, ведь на основе их анализа мы во многом определяем и тематику журналов.

С уважением совместная редколлегия

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.		Стр.	
2	Иван Кудишин. Идущий в XXI век	110	Сергей Крылов. Главное оружие страны
13	Иванамин Султанов. От «РС» до «SR»	122	Арон Шепс. Автоматическое оружие первой мировой войны
36	Анатолий Птушенко. История СКГ	124	Александр Широкопад. Зенитные автоматы сухопутных войск 1945—1960 годов
40	Гибель Гагарина без сенсаций и домыслов	130	Светлана Самченко. Главный противник Черноморского флота
50	Авиация во второй мировой войне (Дорнье)	137	Роковое столкновение
97	Виктор Бакурский. Созданные для боя	138	70 лет на переднем крае авиационной науки и техники
108	Александр Широкопад. Авиационные пушки — не все так просто		

Авторы опубликованных в журнале материалов несут ответственность за точность приведенных фактов, цитат, собственных имен, географических названий и других данных, а также за использование сведений, не подлежащих открытой публикации. Мнения авторов не всегда совпадают с мнением редакции.

АВИАЦИЯ—КОСМОНАВТИКА

Научно-популярный журнал ВВС России

Свидетельство Комитета по печати РФ № 012697.

Главный редактор **С. Н. Левицкий**.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ: Аюпов А. И., Бакурский В. А., Белеванцев П. П., Вольвачев В. Ф., Вадюнин А. Н., Дейнекин П. С., Ильин В. Е., Климук П. И., Коваленок В. В., Кот В. С., Лаптев Г. Б., Лисенков Г. П., Лепилкин А. В., Ломако Д. И., Муратов М. В., Назаров А. Ш., Нажмуудинов К. Г., Парфенов В. В., Поздеев В. В., Степанцов В. В., Рузицкий Е. И., Руле Жанбернард, Русанов Е. А., Эдвард Джеймс Бок.

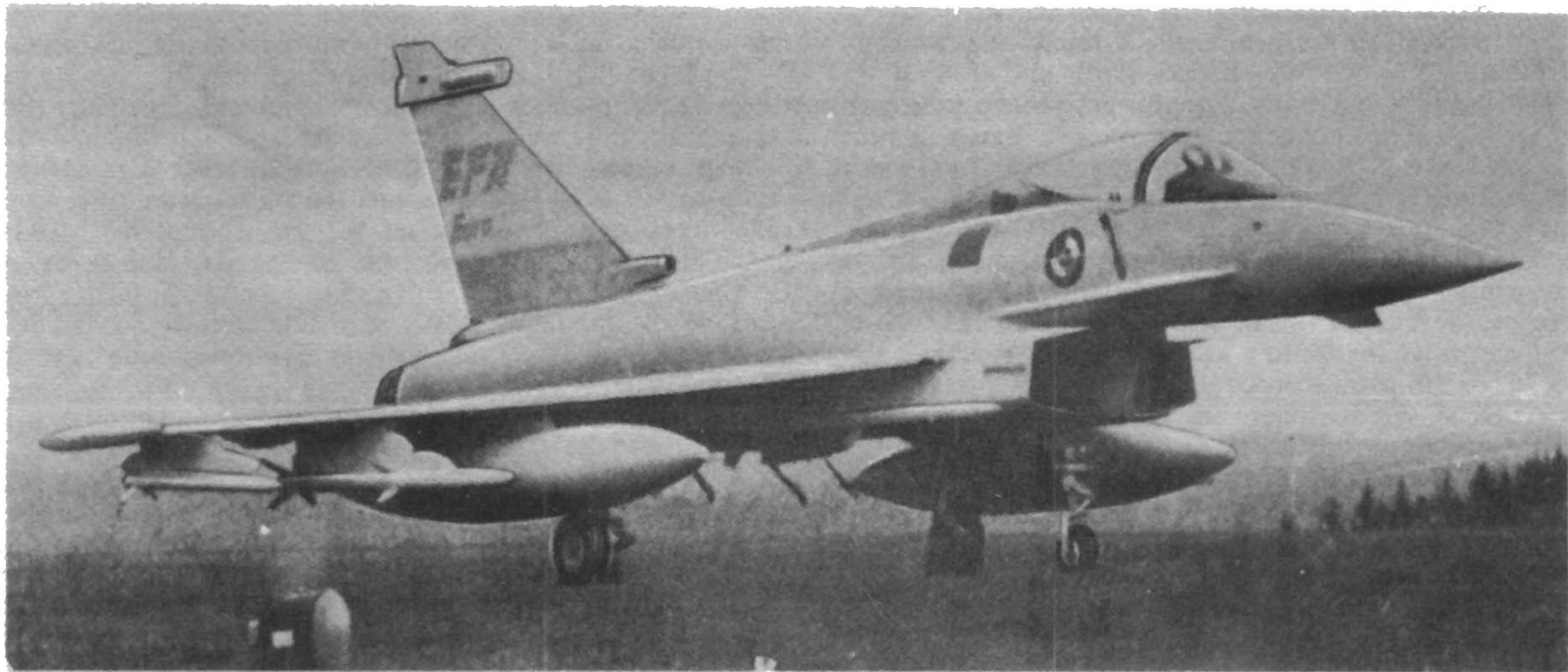
УЧРЕДИТЕЛИ: Военно-воздушные силы РФ, Национальный аэроклуб России им. В. П. Чкалова, префектура Северо-Западного административного округа Москвы, центр «Транспорт» МПС, «Новокоптер», «СНЕКМА», АО «АвиаКосм».

Почтовый адрес: 109144, Москва, а/я 10.

Телефоны для справок: 194-85-55, 348-91-32. Для посетителей: Пресс-центр ВВС, телефон: 244-60-62.

Иван Кудишин

ИДУЩИЙ В XXI ВЕК



В начале 1980-х гг. в ВВС европейских стран сложилась непростая ситуация: истребители первого и второго поколения, в больших количествах поступавшие на вооружение в 1950—1960-х гг. и составлявшие основу самолетного парка, морально и физически устаревали. В частности, в ВВС ФРГ требовали замены самолеты Локхид F-104G «Старфайтер» и Макдоннелл-Дуглас F-4F «Фантом»2, в британских — F-4К/М и ВАС «Лайтнинг», в итальянских — Локхид F-104S и Фиат G-91. США, в прошлом осуществлявшие в Европе активную экспансию в области поставок авиационных вооружений, стали усиленно рекламировать свои новые самолеты, в частности Джeneral Дайнэмикс F-16. Но европейские страны с развитым авиастроением не устраивала закупка самолетов, изготовленных в США, в частности, из-за падения национального престижа, а также нежелания терять рабочие места в такой наукоемкой отрасли промышленности, как авиастроение. Кроме того, требования ВВС США отличались от европейских, где нуждались, в первую очередь, в самолете ПВО, тогда как американцы предлагали истребитель, ориентированный в значительной степени на решение ударных задач и неспособный нести УР класса воздух — воздух средней дальности. В этих условиях европейские государства активизировали исследования по боевым самолетам собственной конструкции. В частности, в Великобритании начались работы по истребителю с индексом P-106, который должен был иметь аэродинами-

ческую схему «утка», треугольное крыло и один двигатель. Расчетная скорость соответствовала $M = 1,8$, взлетная масса приближалась к 10 т, а длина разбега и пробега должна была составить 400 м. Вооружение самолета P-106 включало две ракеты «Скайфлэш», кроме того, предусматривалось и оружие для атак наземных целей. Однако фирма BAe, предложившая проект P-106, в 1981 г. свернула программу, так как ВВС Великобритании отдавали приоритет исследованиям в области создания нового самолета СВВП.

В ФРГ фирмы MBV и Дорнье в это же время занимались исследованием облика самолетов для Люфтваффе, концептуально близких проекту P-106. MBV разработала аванпроект истребителя ТКФ, выполненного по схеме «утка», фирма Дорнье предлагала варианты истребителя схемы «бесхвостка» и нормальной аэродинамической схемы. Наиболее перспективным оказался проект по схеме «бесхвостка» ND102, работы по которому велись совместно с фирмой Нортроп (США).

Во Франции разработкой близкого по характеристикам самолета занималась фирма Дассо-Бреге. В 1983 г. на Парижском авиасалоне демонстрировался макет этого самолета, получившего наименование АСА. Он был выполнен по схеме «утка», в качестве силовой установки выбрали два двигателя Джeneral Электрик F-404. Планировалось создать сухопутный и палубный варианты.

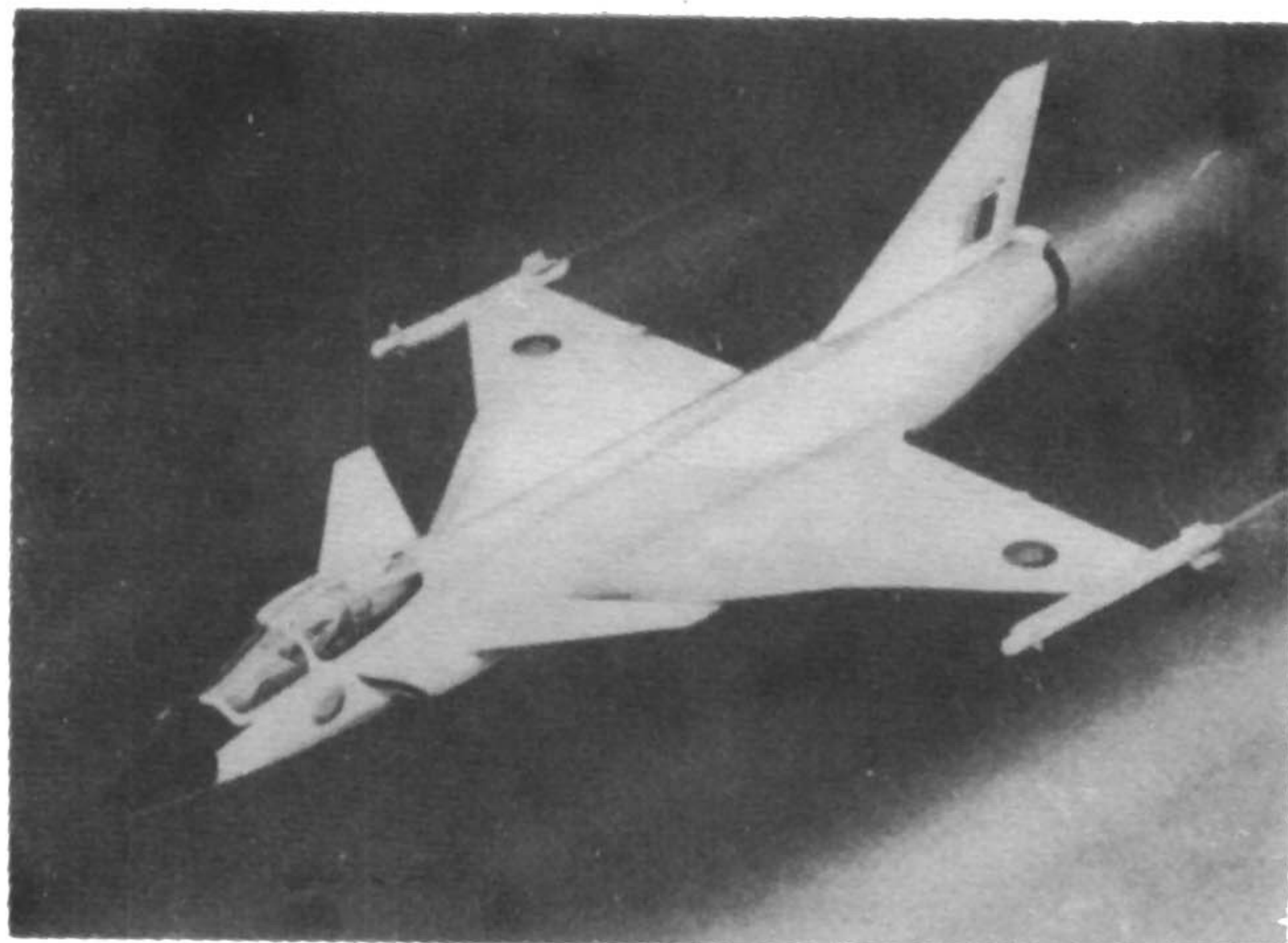


Рисунок самолета BAe P-106

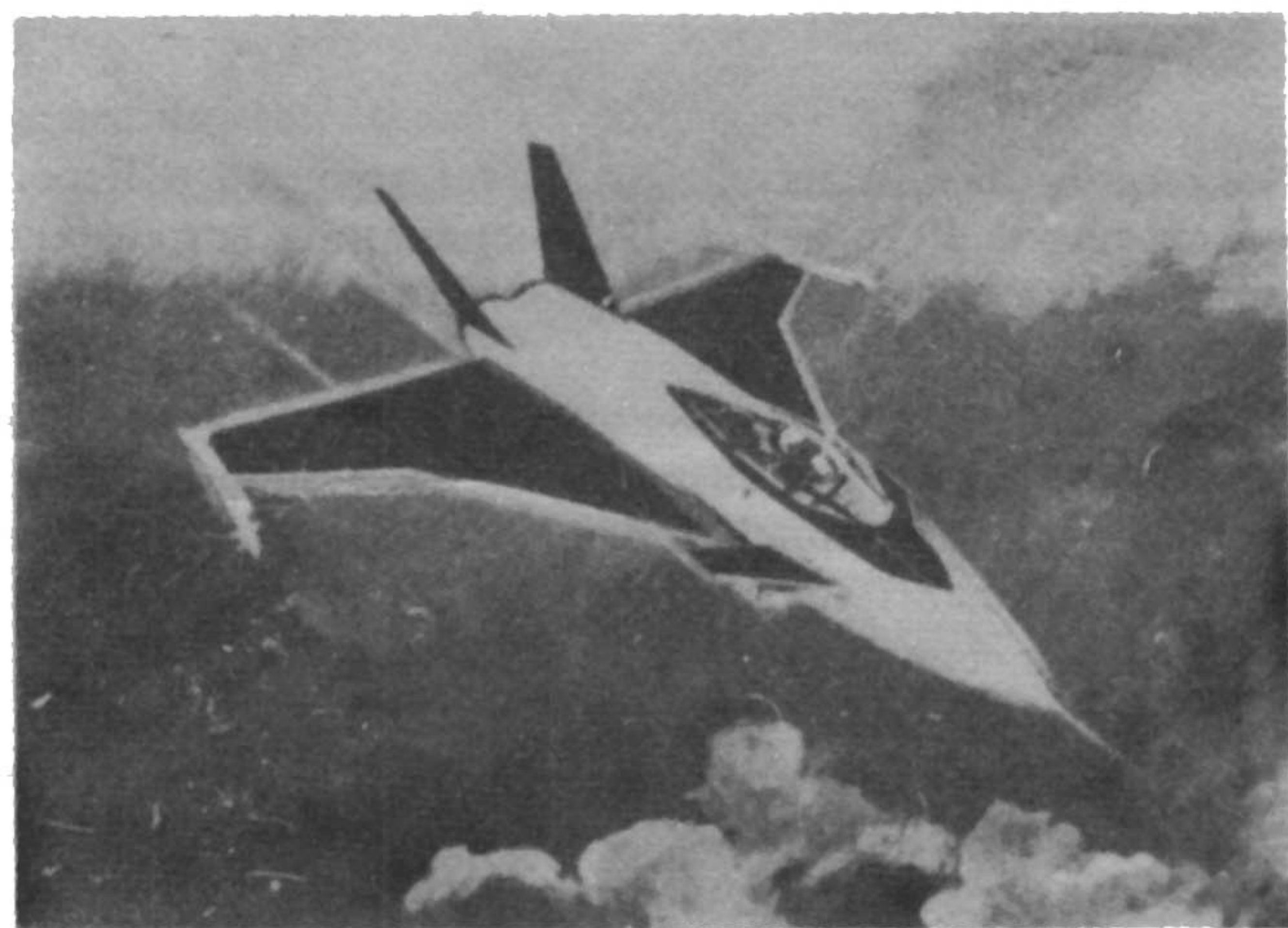


Рисунок самолета АСА

Все перечисленные выше проекты имели много общего: самолеты, ориентированные в первую очередь на ведение борьбы за завоевание превосходства в воздухе и обеспечение ПВО, отличались относительной простотой, дешевизной, малой взлетной массой, высокой тяговооруженностью, возможностью применения ракет класса воздух — воздух среднего радиуса действия, короткими взлетом и посадкой.

В 1981 г. фирмы BAe (Великобритания), MBV (ФРГ) и Аэриталия (Италия) объединили усилия, а также наработанные теоретические и технические решения для создания единого боевого самолета, способного заменить устаревающие машины в ВВС этих трех стран. Через год, в сентябре 1982 г., на авиасалоне в Фарнборо был представлен макет их совместного «детища» — истребитель, получивший обозначение АСА (Agile Combat Aircraft — высокоманевренный боевой самолет). Планировалось, что с 1989 г. он должен заменить в серийном производстве самолет Панавиа «Торнадо». Предполагалось, что по конструкции истребитель, рассчитанный на скорость полета $M=2$, будет весьма прост, а в маневренном бою на горизонтали превзойдет большинство существующих машин своего класса.

С целью удешевления НИОКР предполагалось оснастить АСА некоторыми узлами, агрегатами и системами от самолета «Торнадо» (в частности, двигателями Турбо-Унион RB199 тягой по 8800 кгс, что обеспечивало бы тяговооруженность 1,2).

В 1983 г. работы по европейскому истребителю вышли на качественно новый уровень: 16 декабря начальники штабов ВВС ФРГ, Великобритании, Франции, Италии и Испании пришли к соглашению об основных требованиях к новому самолету, названному первоначально FEFA (Future European Fighter Aircraft — перспективный европейский самолет-истребитель). Впоследствии аббревиатура была заменена на EFA. Был образован консорциум Еврофайтер со штаб-квартирой в Мюнхене. В него вошли фирмы DASA (ФРГ), BAe (Великобритания), Алениа (Италия), Дассо-Бреге (Франция) и CASA (Испания).

Тактико-технические требования к проектируемому самолету предусматривали основное его назначение в качестве перехватчика с возможностью нанесения ударов по наземным целям. Для достижения высокой горизонтальной и вертикальной маневренности как на дозвуковой, так и на сверхзвуковой скорости предусматривалась относительно малая нагрузка на крыло, высокая степень статической неустойчивости и тяговооруженность более 1.



Макет самолета EFA

Формирование облика истребителя EFA началось в июле 1984 г. и завершилось к сентябрю 1986 г. Было решено строить одноместный статически неустойчивый самолет по схеме «утка» с цельноповоротным ПГО, оснащенный ЭДСУ. Силовая установка должна была состоять из двух ТРДДФ. Новинкой явилось применение так называемого «улыбающегося» подфюзеляжного нерегулируемого воздухозаборника, обеспечивающего по сравнению с воздухозаборником прямоугольного сечения меньшую ЭПР. Принятая аэродинамическая схема в сочетании со статически неустойчивой компоновкой и ЭДСУ, по расчетам, должна была обеспечить рост подъемной силы на 30% и снижение лобового сопротивления на 35%.

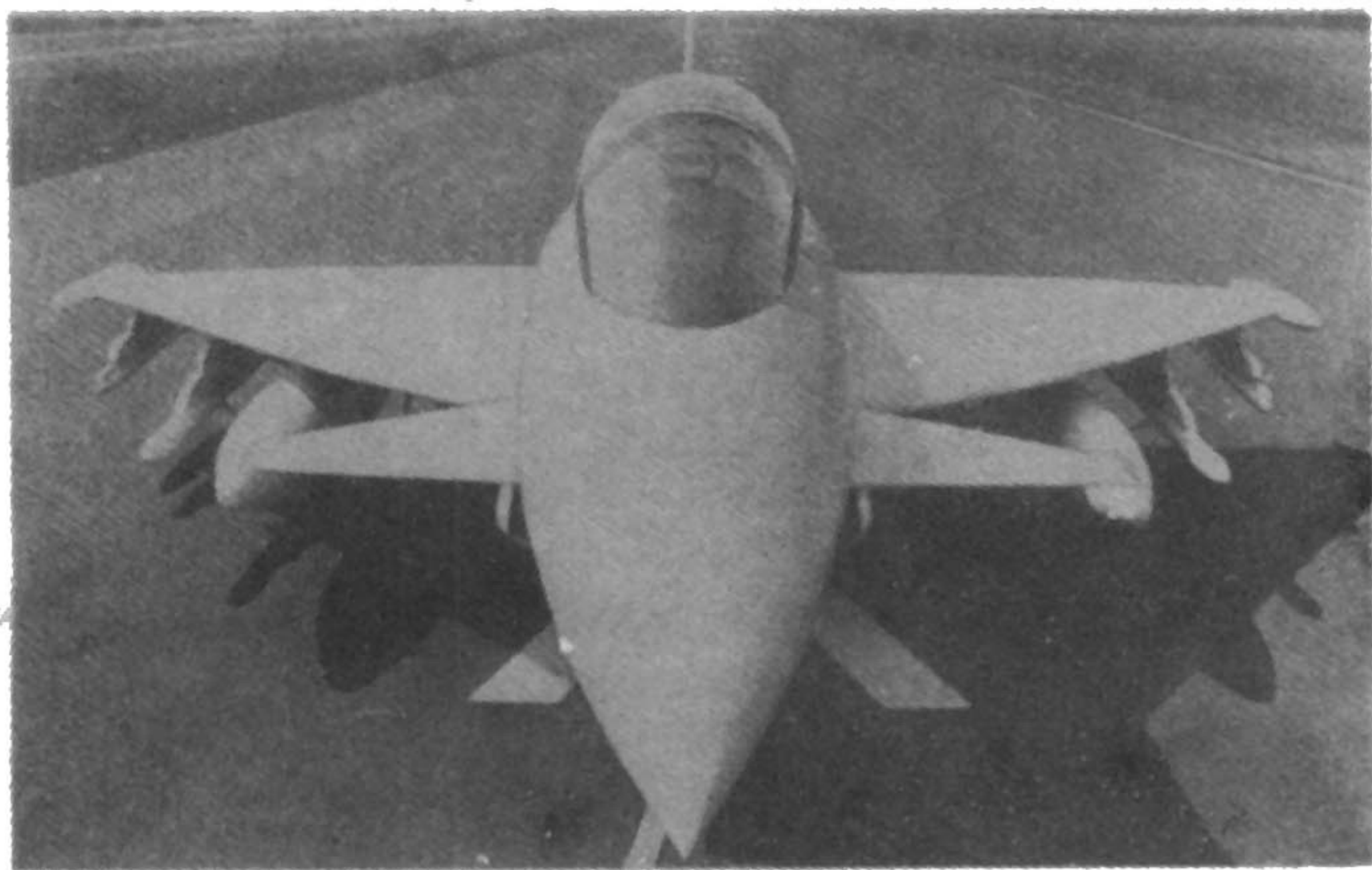
Одним из главных требований к новому самолету было достижение высоких угловых скоростей разворота на дозвуковой и сверхзвуковой скорости, а также наличие большого резерва тяги при полете на крейсерском режиме.

Самолет EFA должен был иметь способность вести ракетный бой на малых и средних дистанциях с сохранением возможности наносить удары по наземным целям. При этом, руководствуясь опытом локальных войн

1960—80-х гг., было принято решение о значительном увеличении числа ракет на борту. Предусматривалась также установка пушки для ближнего боя.

Впервые в практике европейского авиастроения на самолете EFA нашла применение, правда в весьма ограниченных масштабах, технология «Стелс». Понижению уязвимости в бою также содействовала развитая система РЭБ. Для этого самолета разрабатывалась система DASS (Defense Aids Sub System), призванная снизить вероятность поражения самолета ракетами класса земля — воздух в условиях высокой насыщенности средствами ПВО, свойственной европейскому ТВД.

При разработке истребителя равные приоритеты были отданы достижению высоких ЛТХ, автономности в боевых условиях, снижению уязвимости, повышению надежности и ремонтной технологичности, а также снижению стоимости жизненного цикла. Требования и стандарты, применявшиеся при создании нового самолета, были значительно выше, чем при создании таких самолетов, как «Торнадо», F-15, F-16 и F/A-18.



Макет самолета EFA

Еще на этапе формирования облика истребителя EFA между странами — участницами проекта возникли разногласия принципиального характера. Французская сторона считала, что самолет должен иметь несколько меньшую массу планера, так как предполагалось его использование как в сухопутном, так и в палубном варианте. В сентябре 1985 г. французы вышли из консорциума и начали разработку своей собственной программы «Рафаль». После этого события доли стран-участниц перераспределились следующим образом: ФРГ и Великобритания — по 33% (планировалось закупить по 250 самолетов), Италия — 21% (200 самолетов) и Испания — 13% (100 самолетов).

Президентом консорциума стал немец К. Фишгмюллер, генеральным директором — англичанин Дж. Виллокс, а его заместителем — испанец В. Мехиа.

Для достижения высокой тяговооруженности EFA требовался новый двигатель с высоким значением тяги при малой собственной массе. Его разработкой занялся созданный в 1986 г. консорциум Евроджет, в который вошли британская фирма Роллс-Ройс, немецкая MTU, итальянская Фиат и испанская Сенер. Проект двигателя получил наименование EJ200.

Во второй половине 1980-х гг. интерес к программе EFA проявил ряд малых европейских стран: Бельгия, Дания, Голландия и Норвегия. Но в условиях потепле-



Макет самолета EFA

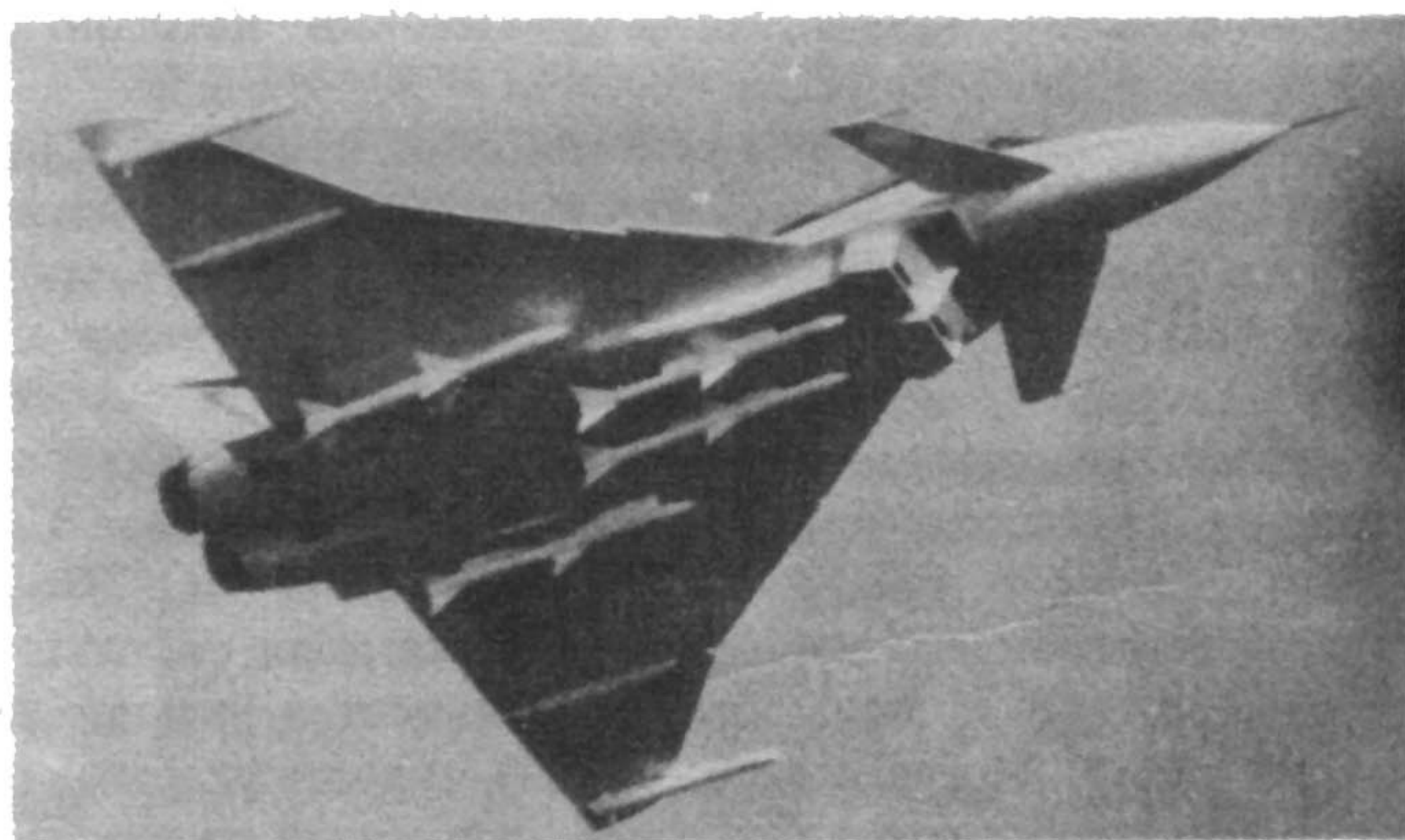
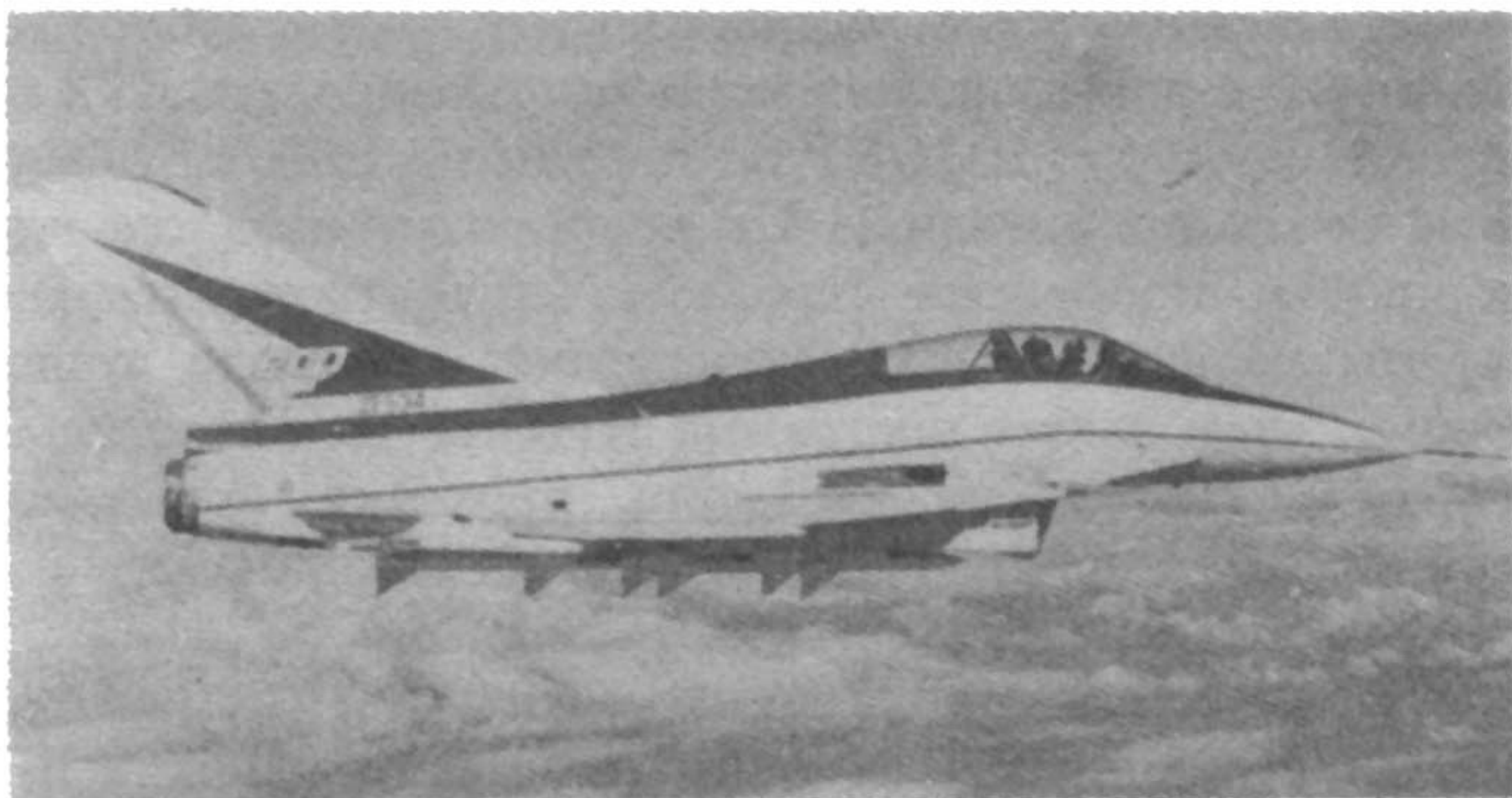
ния международной обстановки и значительного уменьшения вероятности войны в Европе эти страны предпочли совершенствовать парк самолетов, уже стоявших на вооружении, чем закупать недешевые новые самолеты.

Программа EFA явилась вызовом экспансии американской техники; навязчиво пытаясь продать в Европе свои самолеты F-16 и F/A-18, американцы встретились с решимостью европейцев развивать свою авиапромышленность собственными силами.

Значительное продвижение программы EFA было достигнуто с помощью самолета — «демонстратора технологии» EAP (Experimental Aircraft Program), разработка которого велась с 1983 г. на британской фирме BAe. Его испытания начались в 1986 г. Как и EFA, EAP имел схему «утка», а в его конструкции был высок процент узлов и деталей из перспективных КМ, в частности из углепластика. Для управления статически неустойчивым самолетом была применена цифровая ЭДСУ. В кабине вместо привычных электромеханических приборов стояли многофункциональные дисплеи на ЭЛТ. На EAP прошли испытания многие технические решения, которые планировалось применить впоследствии на серийном евроистребителе. EAP был международным проектом: доля Великобритании составляла 76%, ФРГ — 7% и Италии — 17%.

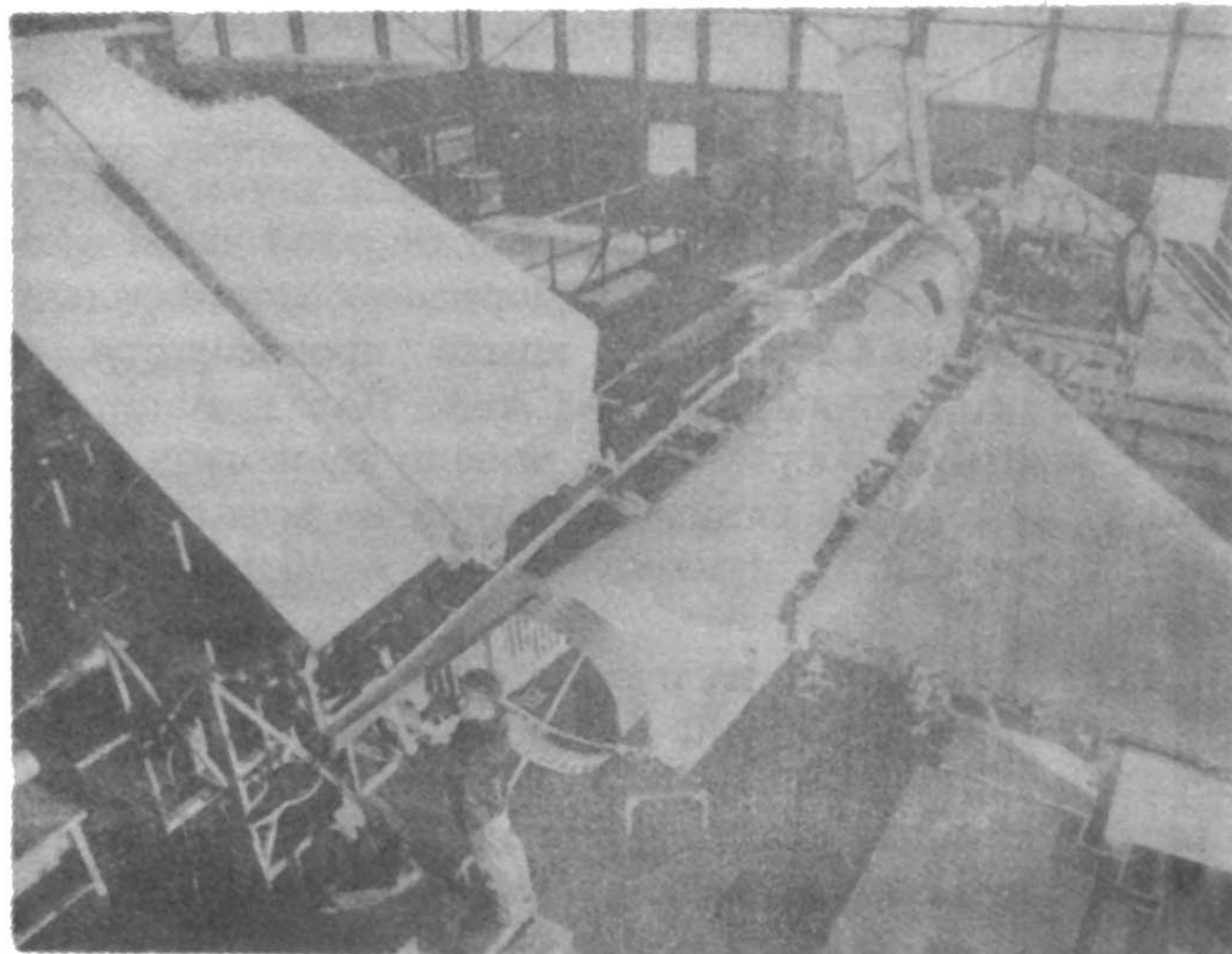
В 1988 г. был заключен контракт на техническое проектирование и постройку истребителя EFA. По сравнению с EAP конфигурация самолета претерпела ряд изменений, в частности крыло стало треугольным, без переменной стреловидности по передней кромке, с углом стреловидности 53°. Был изменен также профиль крыла, изменения претерпела компоновка кабины, увеличилась площадь остекления, причем обзор стал лучше, чем на любом американском самолете. Возросла доля использования КМ в конструкции планера.

Изменения геополитической обстановки, вызванные распадом СССР и Варшавского Договора, не могли не повлиять на парламенты европейских стран. Бывший Советский Союз нельзя было рассматривать как источник серьезной угрозы. Вследствие этого ассигнования на оборону были сильно сокращены. В средствах массовой информации стали высказываться мнения, что программа евроистребителя ввиду ее высокой стоимости должна быть свернута. В Германии дело усугублялось еще и тем, что после объединения ФРГ и ГДР в состав Люфтваффе вошли самолеты МиГ-29 советского произ-



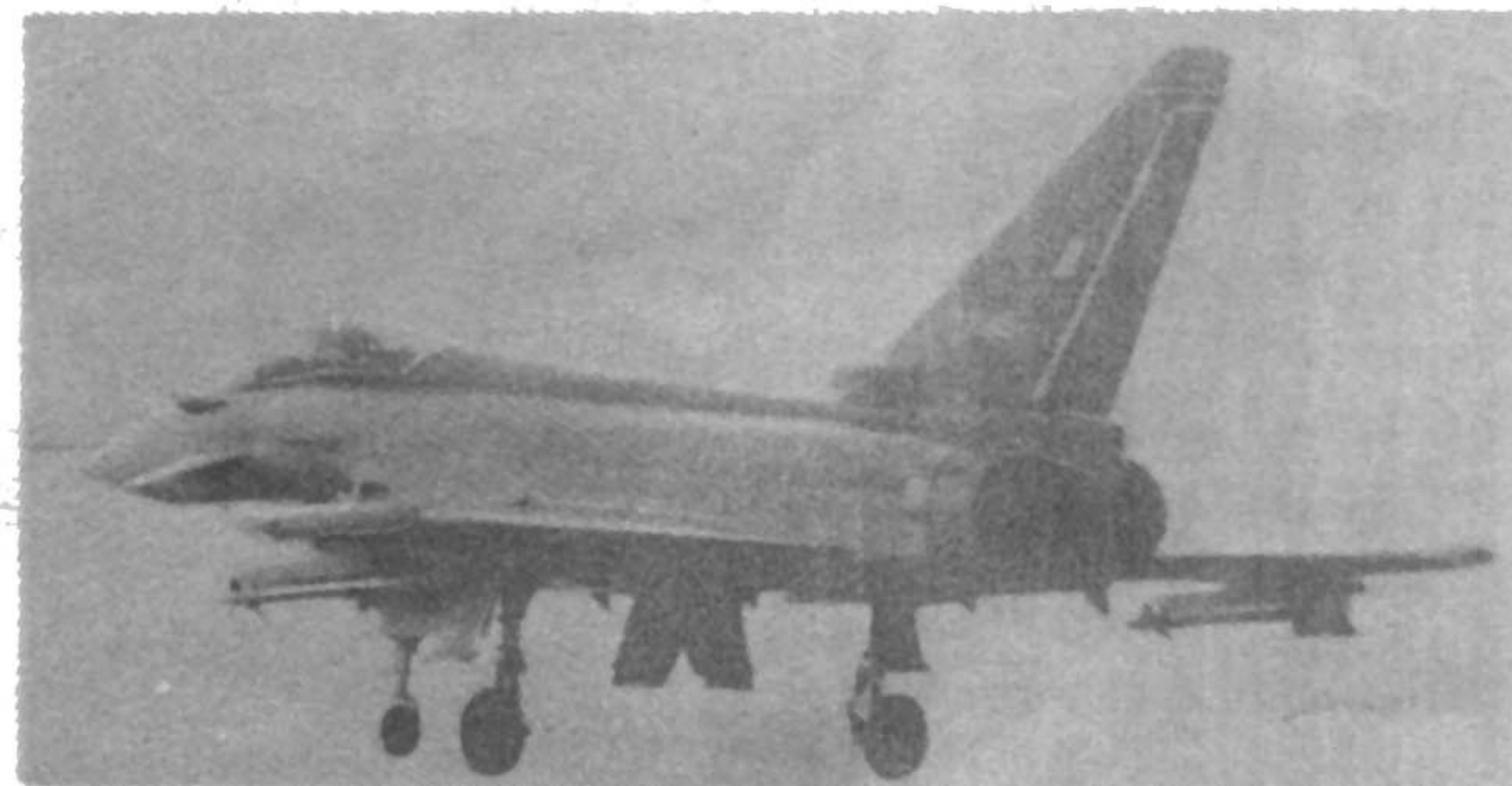
Демонстрационный самолет ЕАР

водства, по своим характеристикам приближающиеся, а кое в чем и превосходящие будущий ЕФА. Газеты социал-демократической ориентации высказывали мнение, что полезнее было бы выйти из консорциума Еврофайтер и закупить у России в счет погашения ее внешнего долга дополнительную партию МиГов. Американцы же, стремясь не упустить потенциальный рынок, опять стали усиленно рекламировать в Европе свои самолеты F-15, F-16 и F/A-18. Однако руководству проекта удалось отбить эту волну нападков на ЕФА. В декабре 1992 г. состоялась встреча министров обороны стран — участниц консорциума ЕФА. В ее ходе был принят меморандум «О важных элементах политического, военного и экономического подхода в создании нового европейского истребителя», в котором был назван срок поступления самолета на вооружение британских ВВС — 2000 г. и Люфтваффе — 2002 г. Срок службы самолета был определен с 2000 до 2035 г. Программа получила новое наименование — EF2000. Были рассмотрены проблемы политического и военного характера, встав-



Сборка первого прототипа самолета EF2000

шие перед консорциумом, такие, как трудность взаимной увязки работ между странами-участницами, вопрос серийного производства — организация окончательной сборки в одной или во всех странах-участницах. Первый вариант привлекательнее в экономическом плане, второй же не ущемляет интересы и национальный престиж стран-участниц. Военный аспект сводится к тому, что боевая система, насколько бы она ни была проста и дешева, не может быть «признана успешной, если с ее помощью нельзя отразить существующую угрозу, с распадом ОВД ставшую гораздо более многофакторной и менее предсказуемой». Эти изменения должны были быть учтены в ходе дальнейших работ по евроистребителю. Помимо этого у участников проекта начались трудности с финансированием, что вынудило их искать пути уменьшения стоимости проекта на 12—30%. Неизменными оставили конструкцию планера, кабину и двигатели. Несколько смягчили требования по дальности и продолжительности полета, а также по взлетно-посадочным характеристикам. Основные изменения коснулись БРЭО: отказались от оптоэлектронной станции переднего обзора, несколько упростили БРЛС, теперь она может сопровождать одновременно шесть целей вместо десяти, а также систему РЭБ. Кроме того, было решено отказаться от защиты систем самолета от электромагнитного импульса, так как ядерная война признана слишком маловероятной.



EF2000 в полете

В результате пересмотра программы портфель заказов консорциума Еврофайтер уменьшился до 607 самолетов: 250 для Великобритании, 140 для Германии, 130 для Италии и 87 для Испании.

Работы по самолету распределили таким образом: фирма BAe ответственна за сборку носовой части фюзеляжа и ПГО, фирмы MBV и Дорнье — за центральную часть фюзеляжа и киль, крыло производится совместными усилиями фирм CASA, BAe и Аэриталия. Окончательную сборку пока решено проводить параллельно на четырех линиях по одной во всех странах — участницах консорциума с темпом 7—10 самолетов в месяц.

27 марта 1994 г. на испытательном аэродроме фирмы DASA близ Мюнхена после досадной задержки, вызванной сбоем программного обеспечения БЦВМ, состоялся первый полет прототипа № 1 истребителя EF2000, названного DA1. В мае полетел второй прототип, DA2, собранный в Великобритании. Прототипы № 3 и 7 собираются в Италии, прототип № 4 — двухместный учебно-боевой самолет — построен в Великобритании. Это первый прототип с полным бортовым комплексом вооружения. Прототип № 5 будет собран в Германии, на нем впервые планируется установить БРЛС ECR 90, а № 6 — в Испании. На прототипе № 3 должна быть установлена четырехканальная ЭДСУ штатной конфигурации. В связи с тем что ее готовность к летным испытаниям задерживалась до февраля 1995 г., первый полет этого прототипа был перенесен с конца 1994 г. на март 1995 г. На этом же самолете впервые установлены двигатели Евроджет EJ200 (первые два прототипа оснащены ТРДДФ Роллс-Ройс RB 199). Программа летных испытаний семи прототипов рассчитана на 4500 ч, предусматривается проведение 4000 испытательных полетов. Усталостные испытания займут 800 ч, их планируется провести в Германии, а статические испытания — в Испании. Кроме семи прототипов в программе было задействовано, включая самолет EAP, пять демонстрационных ЛА и летающих лабораторий (ЛЛ), на которых были отработаны конструкции планера, шасси, двигателей и БРЭО самолета. Например, БРЛС для евроистребителя испытывается на самолете ВАС 111. Использование летающих лабораторий позволило сэкономить 850 млн. фунт. ст. и сократило сроки

реализации программы на год, а также позволило без коммерческого риска заключать контракты с субподрядчиками и с большой точностью прогнозировать ЛТХ будущего самолета. НИОКР по программе EFA/EF2000 ни разу не замораживались. По мнению руководства консорциума, программа евроистребителя находится, несмотря на финансовые затруднения, в гораздо лучшей форме, «чем любая программа НИОКР на аналогичной стадии». Прототипы самолета проходят испытания, полностью завершены продувки в аэродинамических трубах, определены характеристики EF2000.

По мнению германских экспертов, истребитель EF2000 в конфигурации, принятой для германских ВВС (без встроенной системы DASS и тепловизионной системы), по своим боевым возможностям уступает самолету МиГ-29М, кроме того, российский истребитель имеет более высокие ЛТХ.

Германские эксперты рекомендуют продлить сроки реализации программы EF2000, а для сохранения боевого потенциала ВВС провести закупки «промежуточной» партии из 36 альтернативных истребителей зарубежного производства.

Долю участия Германии в программе EF2000 на этапе производства предложено сократить с 30—33 до 20%. Однако это идет вразрез с интересами МО Германии, настаивающего на том, чтобы эта доля составляла около 30% вне зависимости от количества закупаемых истребителей. Предложенные меры сильно ударили бы по фирмам-субподрядчикам (для некоторых из них участие в программе EF2000 является вопросом выживания). Кроме того, если от четырех сборочных линий откажутся в пользу одной, это ущемит интересы остальных участников программы, затронув, в частности, вопросы национального престижа.

Первый самолет EF2000 должен поступить на вооружение ВВС Германии к 2002 г. До этого основу ее ПВО будут составлять самолеты МиГ-29, а также устаревшие истребители Макдоннелл-Дуглас F-4F, прошедшие программу «улучшения боевой эффективности» с новыми БРЛС Хьюз AN/APG-65, цифровыми шинами данных MIL STD 1553B, ИНС Н-124, новыми вычислителями воздушных данных, сигнализаторами предупреждения о пуске ракет и ракетами AIM-120 AMRAAM (на модернизацию самолетов этого типа было выделено бо-



Двухместный вариант (четвертый прототип) EF2000

лее 2 млрд. марок). Однако в настоящее время в связи с финансовыми трудностями закупки УР AMRAAM сильно уменьшены и растянуты по времени, что лишает самолеты F-4F современного вооружения. В этой связи с точки зрения критерия «стоимость — эффективность» представляется нецелесообразным расходовать средства на модернизацию истребителей «Фантом» II. Кроме того, эти самолеты дороги в эксплуатации. Истребители МиГ-29 ввиду их малочисленности также не могут играть существенной роли в обеспечении ПВО Германии. Исходя из этого, экспертами были предложены следующие пути решения проблемы:

программа модернизации самолетов F-4F должна быть свернута, уже модернизированные 70 самолетов «Фантом» II должны остаться в строю, а остальные подлежат списанию;

необходимо принять на вооружение промежуточный истребитель (примерно 36 самолетов), который после принятия на вооружение самолета EF2000 дополнит бы его;

программа EF2000 должна быть растянута по времени еще на четыре года (до 2006 г.), а количество закупаемых самолетов сокращено со 140 до 100.

В качестве промежуточного типа истребителя возможна закупка самолета МиГ-29М (хотя такое решение и кажется «неудобоприемлемым по политическим мотивам»), в этом случае расходы на программу EF2000 сократятся на 1,8 млрд. марок и составят 12 млрд. марок. Выгодной для Германии является также предлагаемая система оплаты закупки МиГов, при которой половина

стоимости заказа пойдет в счет погашения российских долгов. ФАА оценивает стоимость одного самолета МиГ-29М в 60 млн. марок. Поставки могут начаться в 1997 г. с темпом 12 самолетов в год. Весной 1994 г. российская сторона предложила поставить Германии 100 истребителей МиГ-29М в счет платежей по государственному долгу (80 млрд. марок). Цена одного самолета 20 млн. марок.

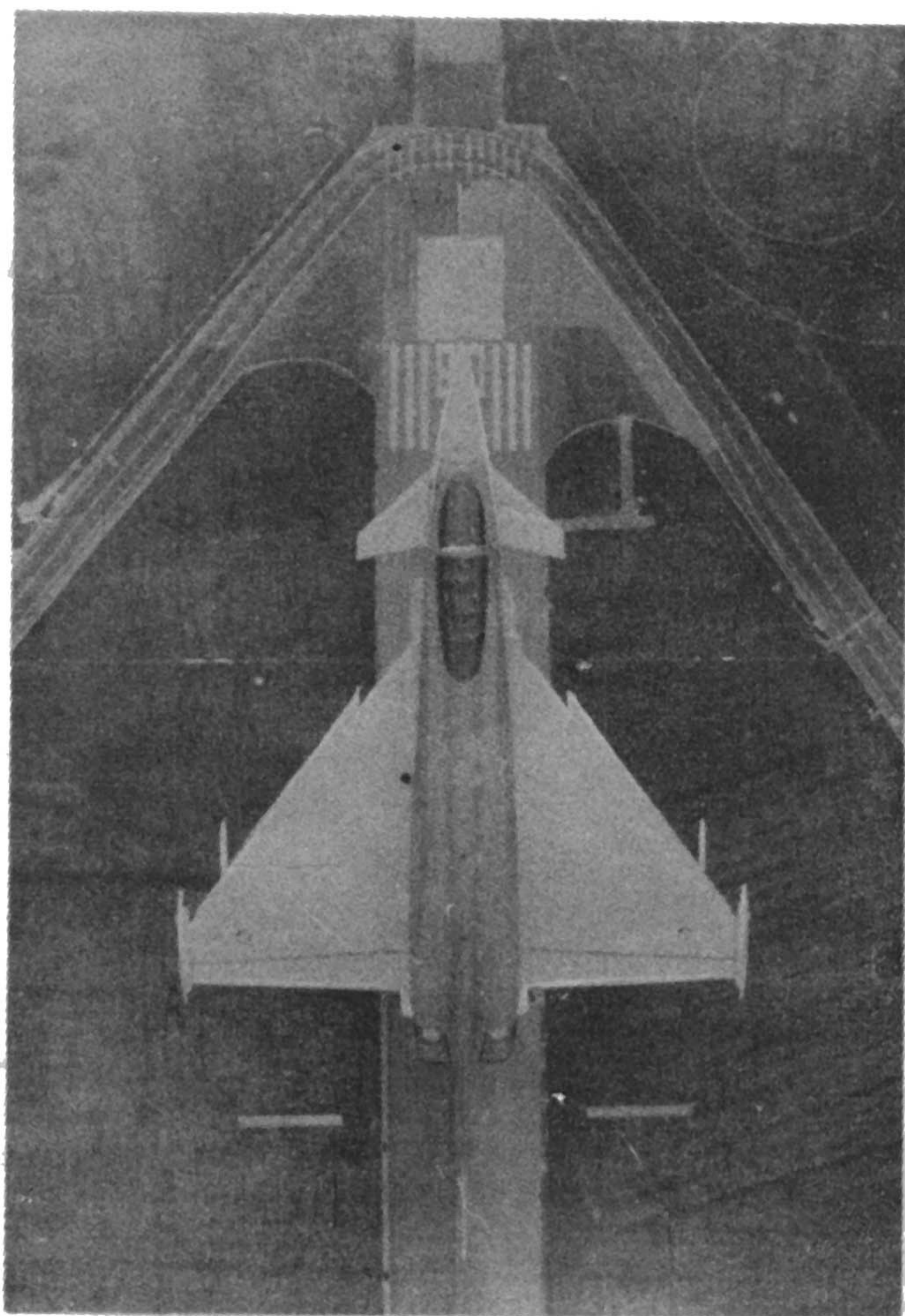
Однако, чтобы склонить российское руководство к возобновлению финансирования замороженной программы МиГ-29, германская сторона должна будет хотя бы частично оплатить расходы по ее завершению. Кроме самолета МиГ-29М, в качестве возможной альтернативы евроистребителю назывались самолеты F-15, F-16, F/A-18 и SAAB JAS-39.

Альтернативным вариантом может явиться аренда (лизинг) на срок 5—10 лет американских истребителей Макдоннелл-Дуглас F-15 и Локхид F-16. Лизинг 24 самолетов F-15С будет стоить 265—530 млн. долл. (в зависимости от предоставляемого дополнительного обслуживания), а лизинг такого же количества истребителей F-16 обойдется в 145—265 млн. долл. Фирма Локхид же предложила Германии закупить модернизированные истребители F-16С серии 50 по цене 20 млн. долл. за самолет.

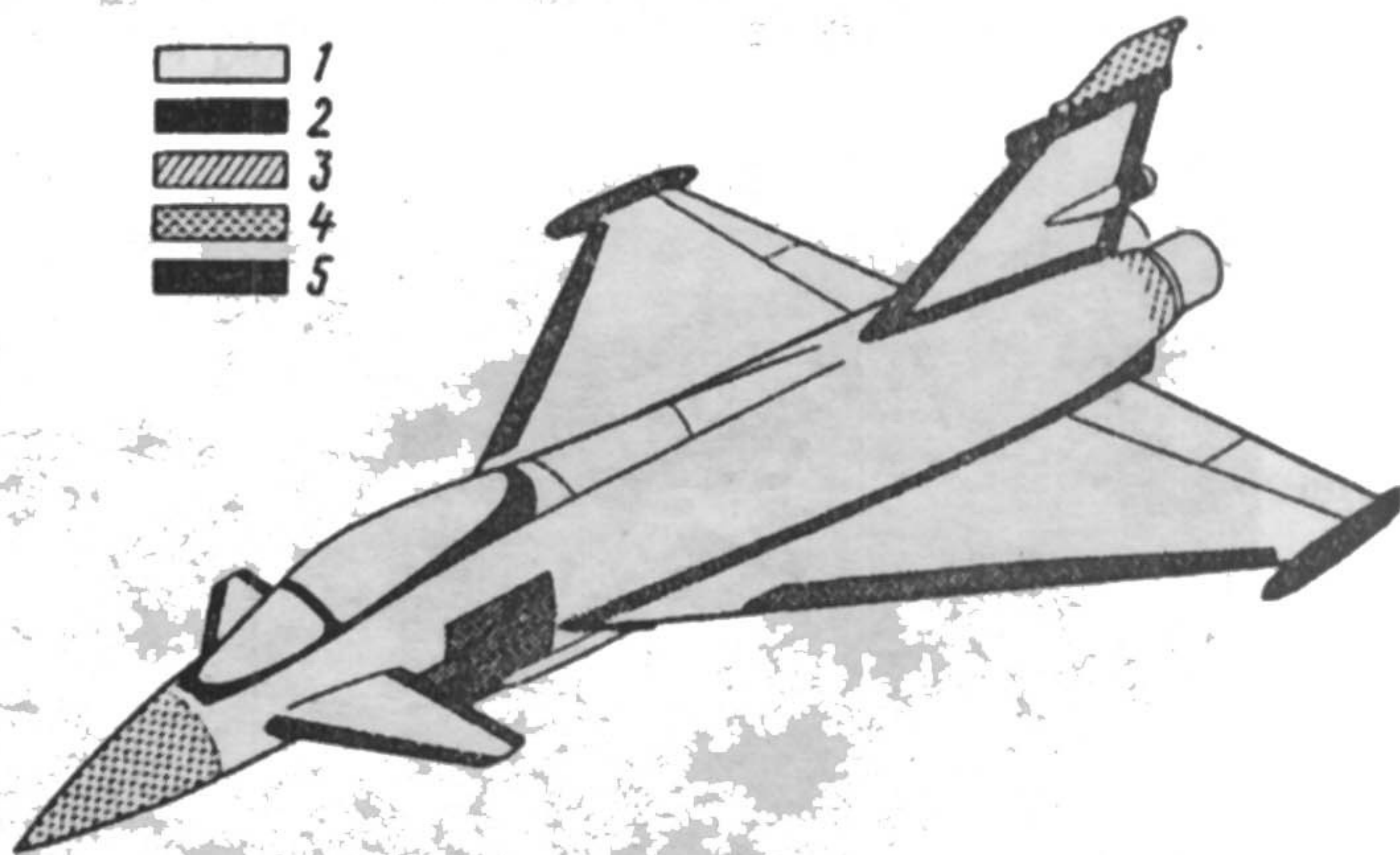
Техническое описание самолета EF2000

Самолет выполнен по аэродинамической схеме «утка» с цельноповоротным среднерасположенным ПГО, низкорасположенным треугольным крылом и однокилевым вертикальным оперением. 40% массы планера составляют углепластики, 20% — алюминиево-литиевые сплавы «Литаль»А (Al-Li 8090), 18% — сплавы алюминия, 12% — титановые сплавы и 10% — стеклопластики. На углепластики приходится 70% поверхности планера, стеклопластики составляют 12%, металл — 15%, другие конструкционные материалы — около 3%. По контракту предусмотрено, что масса пустого самолета не должна превышать 9999 кг. В дальнейшем возможно применение усовершенствованных алюминиево-литиевых сплавов, например «Литаль»В. Расчетный ресурс конструкции 6000 ч.

По утверждению представителей консорциума Еврофайтер, самолет имеет малую ЭПР, в его конструкции применены радиопоглощающие материалы, для обнаружения целей широко применяются пассивные датчики.

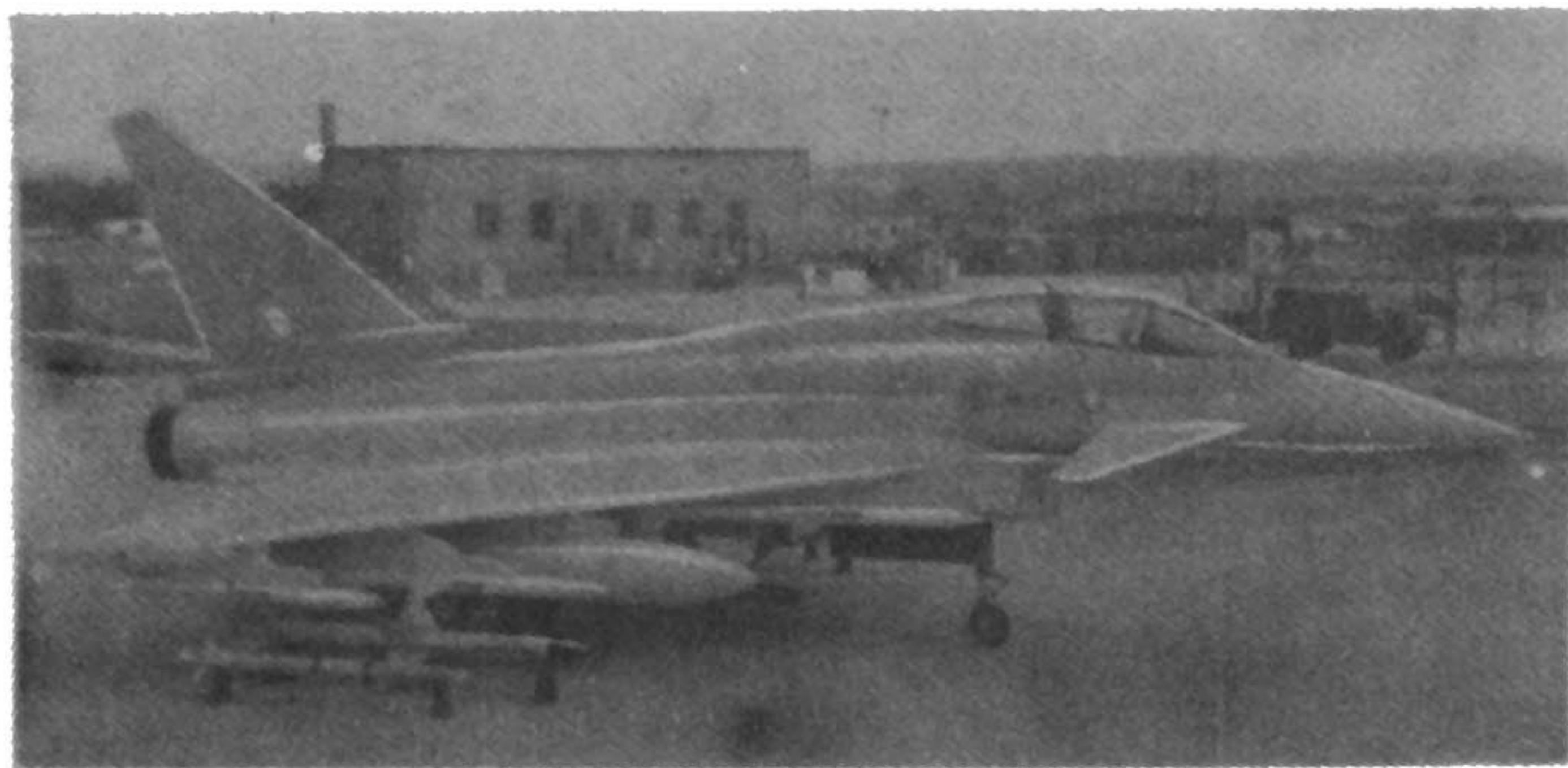


EF2000 в полете над ВПП



Распределение материалов в конструкции планера самолета EF2000:

1 — углепластик; 2 — алюминиево-литиевый сплав; 3 — титан; 4 — КМ на графитовой основе; 5 — магниевый сплав



EF2000 на выставке в Фарнборо (рядом макеты ракет ASRAAM и «Аспид»)

Стреловидность крыла по передней кромке составляет 53° , удлинение 2,2. Крыльевая механизация включает по одной секции флаперонов (внешние поверхности) и зависающих элевонов (внутренние поверхности), а также по две секции отклоняемых носков на каждой консоли. Обшивка крыла (за исключением отклоняемых носков и контейнеров на концах крыла, выполненных из алюминивно-литиевых сплавов) изготовлена из углепластика.

Фюзеляж типа полумонокот. Накладная броня кабины частично защищает летчика от поражения огнем из стрелкового оружия малого и среднего калибра. Цельноформованный бескаркасный выступающий фонарь дает отличный обзор.

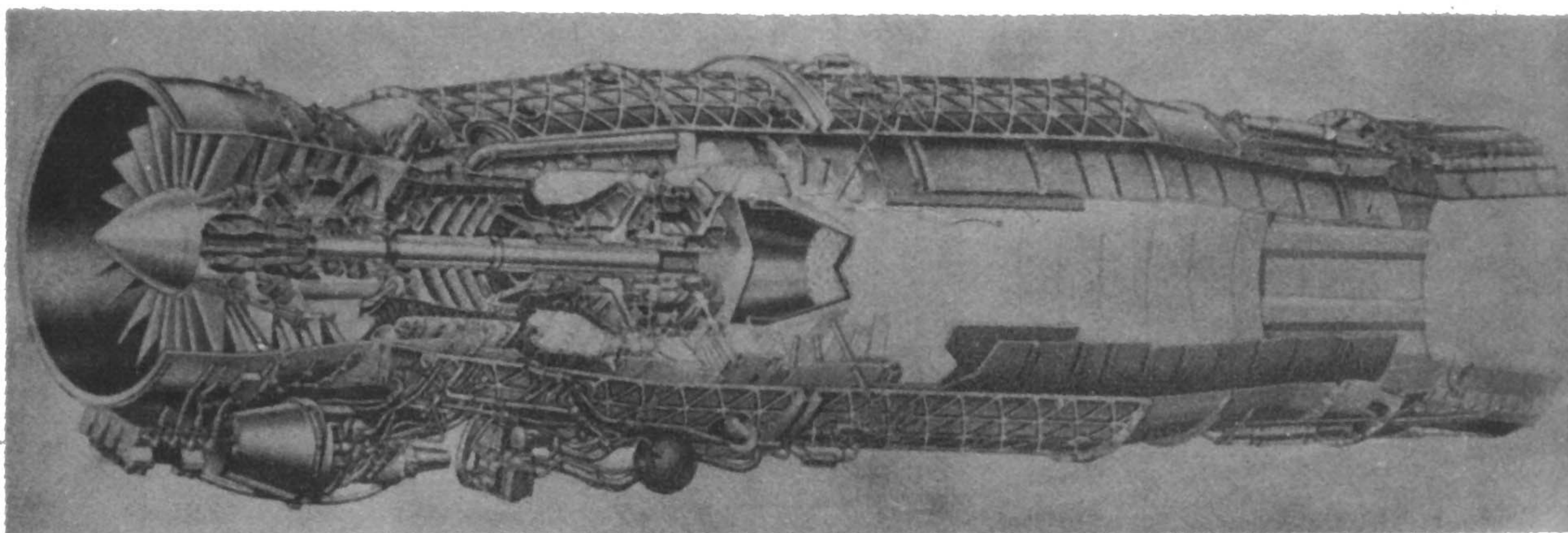
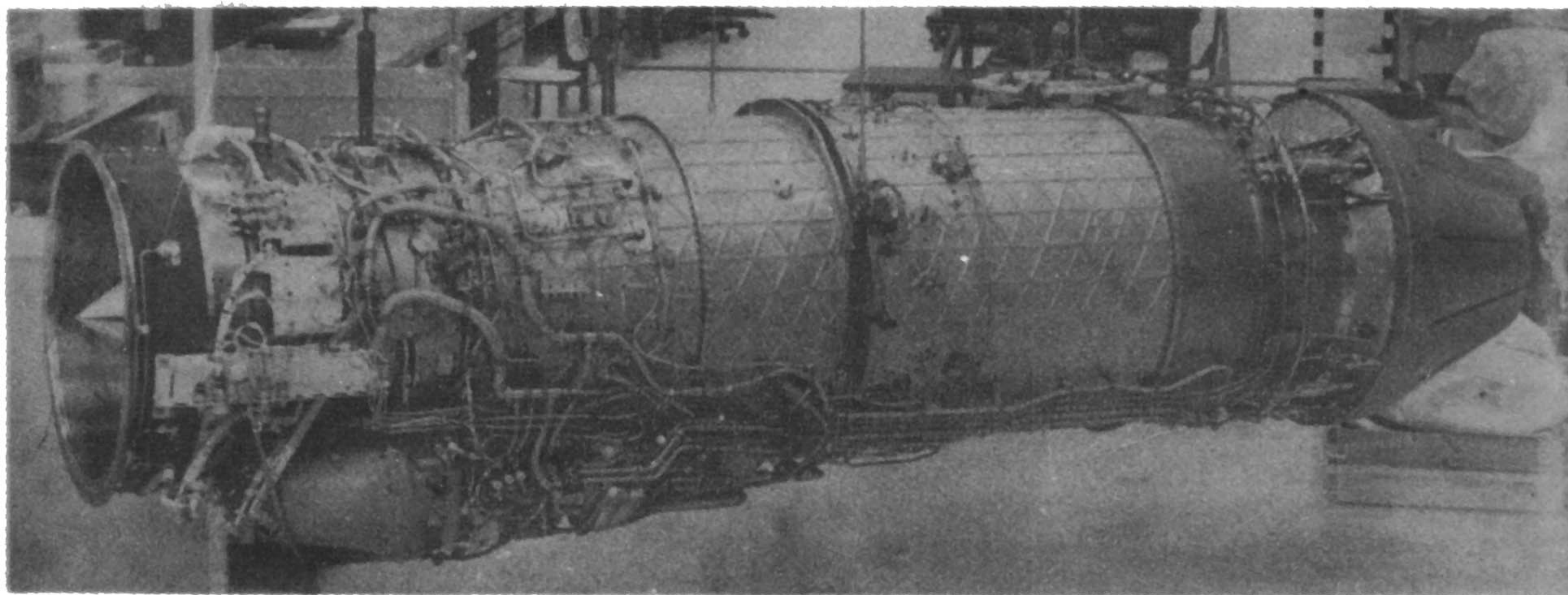
На самолете применено однокилевое оперение большой площади с рулем направления. В корневой части киля предусмотрен воздухозаборник теплообменника системы охлаждения БРЭО.

Площадь переднего горизонтального оперения, выполненного в основном из углепластика, $2,40 \text{ м}^2$.

Шасси самолета трехопорное, с одноколесными стойками. Управляемая передняя стойка убирается вперед, основные стойки — в направлении фюзеляжа. Конструкция шасси и пневматиков оптимизирована для действий с грубо отремонтированными бетонированными ВПП и для посадки без выравнивания. Однако для устранения проблем с нагревом дисков колес при интенсивном торможении потребная длина ВПП, составлявшая, согласно первоначальным планам, 500 м, увеличена до 700 м. Для аварийного торможения на самолете имеется тормозной парашют.

Первые два опытных истребителя EF2000 оснащены двигателями Турбо-Унион RB199-122 ($2 \times 7260 \text{ кгс}$), аналогичными установленным на самолете «Торнадо». Силовая установка остальных самолетов будет состоять из двух ТРДДФ Евроджет EJ200 ($2 \times 9200 \text{ кгс}$).

EJ200 — двухвальный двухконтурный турбовентиляторный двигатель с форсажной камерой. В его конструкции используются монокристаллические турбинные лопатки, всережимная цифровая система управления, диски из порошковых материалов, щеточные уплотнения и встроенная система диагностирования. При изготовлении неподвижных частей двигателя широко применяются КМ. Камера сгорания ТРДДФ имеет



Двигатель Евроджет EJ200 и его компоновочная схема

термоизолирующее покрытие из керамического материала. Масса двигателя около 900 кг.

На истребителе применен нерегулируемый подфюзеляжный воздухозаборник с криволинейной нижней кромкой и прямоугольными боковыми кромками, разделенный вертикальной перегородкой на два канала (для подвода воздуха к каждому двигателю), имеющий неподвижную верхнюю и отклоняемую нижнюю панель.

Топливо размещается в протектированных баках в фюзеляже, крыле и киле. На центральном и двух подкрыльевых узлах внешней подвески могут размещаться ПТБ: два емкостью по 1000 л и один (подфюзеляжный) на 1500 л. Предусмотрено использование системы дозаправки топливом в полете.

Консорциум Еврофайтер утверждает, что самолет имеет стоимость жизненного цикла на 30% меньше, чем у заменяемых им самолетов. На 1 летный час требуется всего 10 чел.-ч наземного обслуживания (для сравнения: у самолета F/A-18 этот показатель составляет 27,5 чел.-ч). Замена двигателя на EF2000 производится бригадой из четырех человек в течение 45 мин. На 1000 ч налета у евроистребителя ожидается менее 400 отказов (на F/A-18 — 1012 отказов).

Электродиетанционная система управления полетом (ЭДСУ) квадруплексная адаптивная, не имеющая резервной механической проводки. Она обеспечивает искусственную устойчивость самолета, безопасное пилотирование на предельных режимах (имеются автоматы защиты от выхода на критические режимы), ослабление воздействия порывов ветра и высокую маневренность на установившихся режимах.

Система управления вооружением истребителя включает многорежимную когерентную импульсно-доплеровскую БРЛС ECR90 и ИК систему переднего обзора PIRATE.

БРЛС ECR90 разрабатывается консорциумом Евро-радар, в состав которого входят британская фирма GEC-Ферранти, германская Телефункен, итальянская FIAR и испанская INISEL. Станция имеет программируемый процессор сигналов, обеспечивающий быструю



РЛС для истребителя EF2000 на летающей лаборатории ВАС 111

смену режимов работы. Она принадлежит к третьему поколению радиолокаторов и создается на основе БРЛС «Блю Виксен», разработанной в свое время для самолета Бритиш Аэропейс «Си Харриер» FRS.2. Станция имеет плоскую антенную решетку с механическим сканированием по азимуту и оптимизирована, главным образом, для работы в режиме воздух — воздух. Первоначально предполагалось обеспечить одновременное сопровождение до десяти воздушных целей, однако в дальнейшем было решено ограничиться шестью целями. Требования к станции включают возможность поражения воздушных целей на всех ракурсах, в свободном пространстве и на фоне подстилающей поверхности, а также высокую помехозащищенность в условиях применения противником средств РЭП.

ИК система PIRATE контейнерного типа, разрабатывается с сентября 1992 г. консорциумом Евроферст (Eurofirst) в составе фирм FIAR (Италия), Торн-EMI (Великобритания) и Евротроника (Испания). Она должна устанавливаться на левом подфюзеляжном узле внешней подвески. Система предназначена для обнаружения воздушных и наземных целей. В режиме обнаружения и сопровождения воздушных целей посредством тепловизионной будет формироваться изображение, близкое к радиолокационному, а в тепловизионном режиме, более подходящем для работы по земле, — монохромная картина, отображаемая на ИЛС или многофункциональном индикаторе на приборной доске. Прототип системы, проходящий наземные испытания, обеспечивает дальность обнаружения до 9 км по самолетам и около 6 км по вертолетам.

Самолет EF2000 оснащен инерциальной навигационной системой с кольцевыми лазерными гироскопами, нацеленным прицелом-индикатором, аппаратурой анализа, опознавания и определения приоритета угрожающих средств нападения противника, вычислителями области возможного применения вооружения, а также оборонительных и наступательных маневров.

Фирма Маркони исследовала возможность применения на самолете навигационной системы TTA (Total Terrain Avionics) с использованием цифровой карты местности для обхода наземных препятствий при полете на малых высотах.

Оборонительная система DASS — самый дорогостоящий элемент радиоэлектронного оборудования, созданный для евроистребителя, — обеспечивает синтезирование и оценку информации, получаемой от приемников радиолокационного и лазерного излучения, других датчиков, а также автоматическое включение необходимых активных (передатчики помех, буксируемые ложные цели) и пассивных средств защиты и предупреждения о наиболее опасной угрозе. Контейнеры с аппаратурой РЭП расположены на концах консолей крыла (на самолетах ВВС ФРГ от использования этой системы, возможно, придется отказаться по финансовым соображениям).

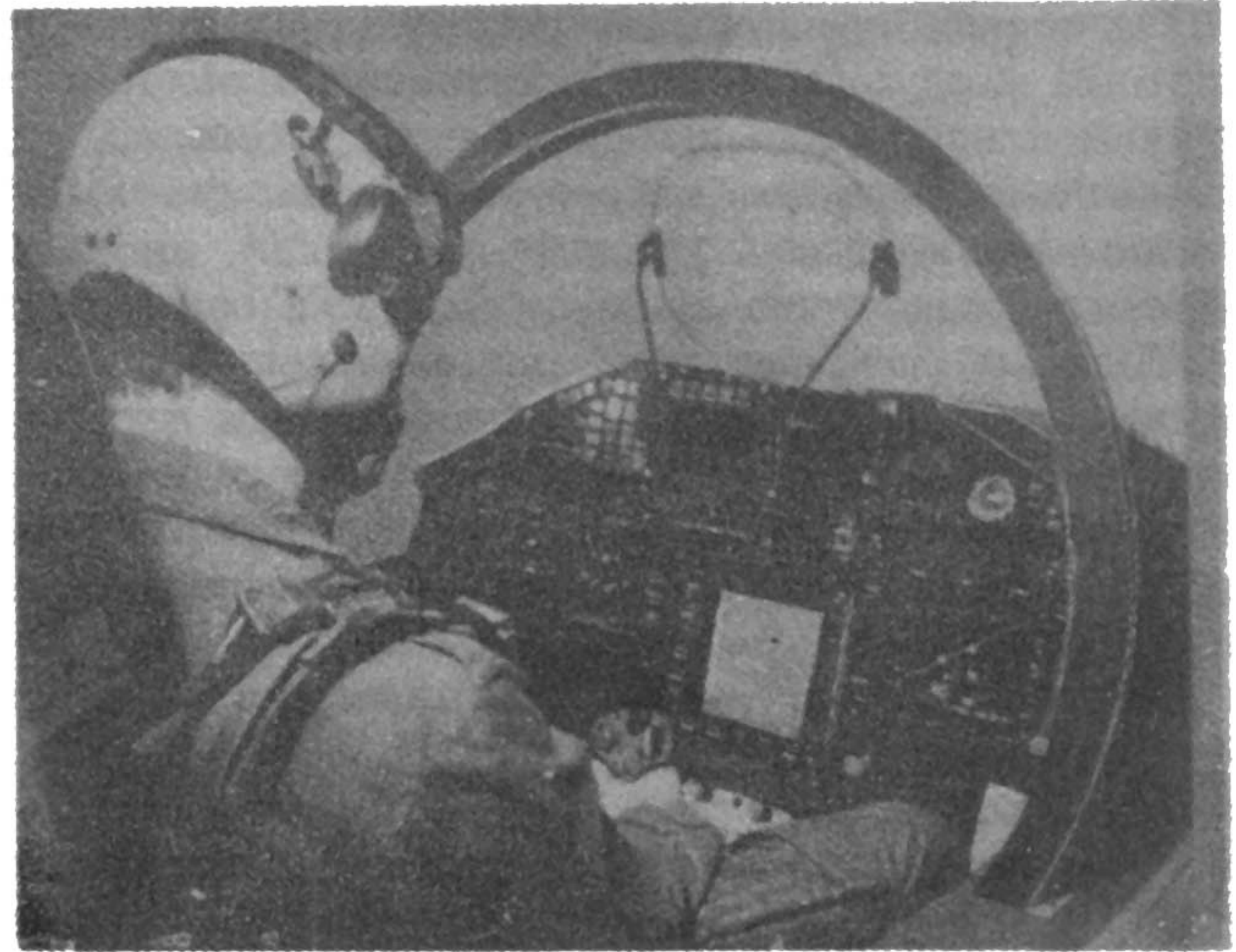
На истребителе имеется 13 узлов внешней подвески. Типовой состав вооружения для ведения воздушного боя — четыре УР средней дальности AIM-120 AMRAAM, «Аспид» (на самолетах ВВС Италии) или «Скайфлэш» (на британских самолетах), размещенные под фюзеляжем в полутопленном положении, а также две УР малой дальности AIM-9 «Сайдундер» или ASRAAM на крайних подкрыльевых узлах внешней подвески. Общее число ракет класса воздух — воздух может

достигать 10, однако даже с таким вооружением взлетная масса истребителя не должна превышать 18 140 кг (40 000 фунтов). На трех узлах внешней подвески возможно размещение ПТБ. Самолет оснащен 27-мм пушкой фирмы Маузер.

При выполнении ударных операций самолет может брать до 6500 кг бомб на семи узлах внешней подвески, а также шесть УР класса воздух — воздух. Боевой радиус действия истребителя при ведении борьбы за завоевание превосходства в воздухе составляет более 1000 км, при выполнении ударных операций по профилю малая — малая высота более 325 км и по профилю большая — малая — большая высота более 1000 км. Самолет способен патрулировать в воздухе с вооружением класса воздух — воздух в течение 3 ч 15 мин.

Для истребителя разработаны полуконформные подвесные топливные баки. Под одним из фюзеляжных узлов подвески можно разместить лазерный дальномер-целеуказатель (ЛДЦУ). В контейнерах на законцовках крыла расположены блоки ИК ловушек и аппаратура РЭП. Приняты меры по снижению ЭПР самолета. Несмотря на значительное количество на борту истребителя оборонительных систем, для их размещения не задействовано ни одного пилона.

Катапультируемое кресло Мартин-Бейкер Mk16А обеспечивает аварийное покидание самолета в широких диапазонах режимов полета, в том числе и на стоянке. Угол наклона спинки кресла традиционный для истребителей предыдущего поколения — 18°. От использования кресла с большим углом наклона было решено от-



Кабина пилота истребителя EF2000

казаться в связи с ухудшением обзора назад, а также необходимостью применения при этом боковой ручки управления и более высокого расположения индикаторов на приборной доске.

Для летчика предполагается применить улучшенный плотноприлегающий компенсирующий костюм с уменьшенным временем наддува, а также кислородную систему с регулированием по парциальному давлению кислорода.

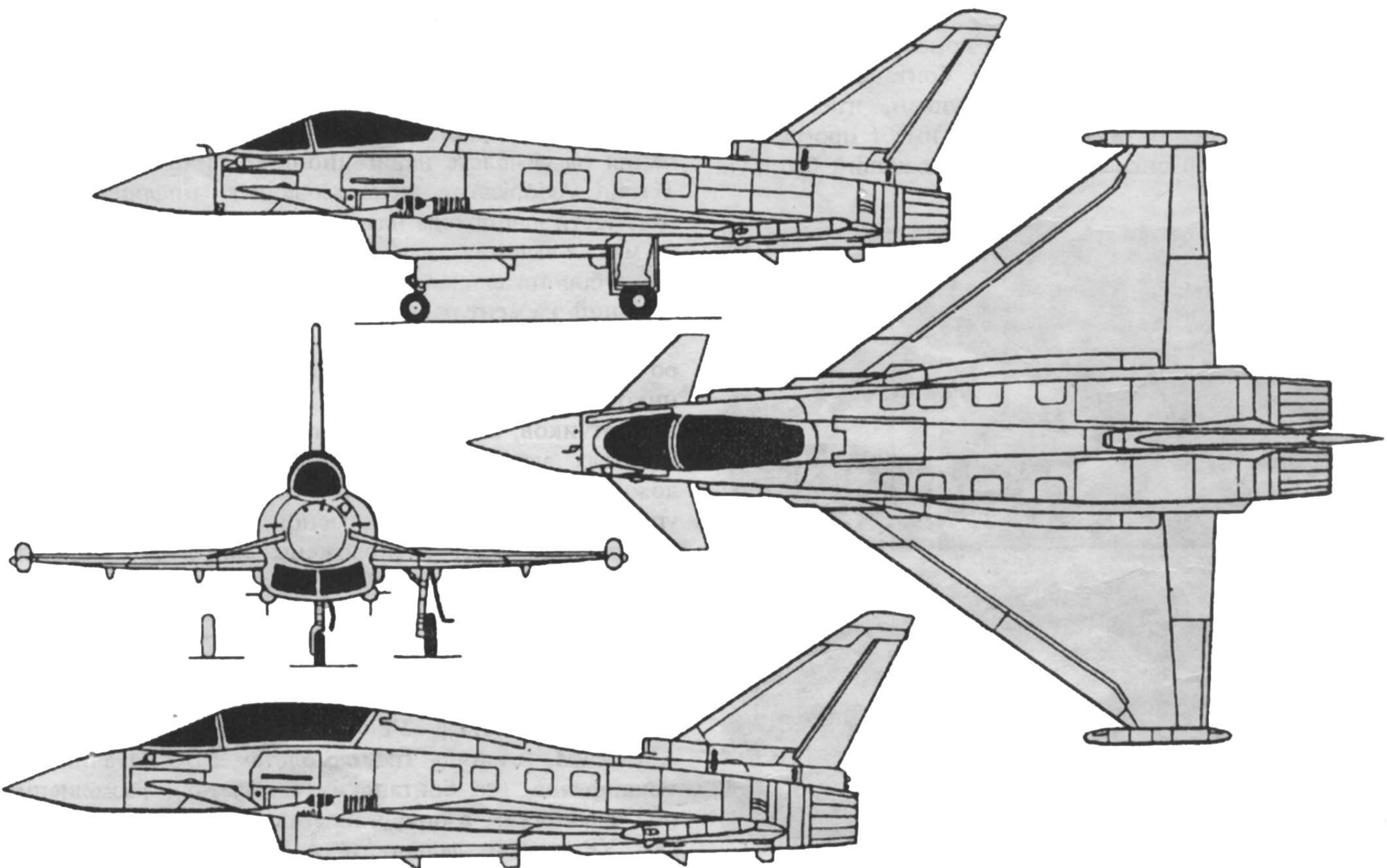


Схема самолета EF2000

В отличие от таких самолетов, как F-16, F-22 и Су-35, на истребителе EF2000 применена традиционная ручка управления с центральным расположением, разработанная фирмой GEC Эвионикс. Под влиянием МиГ-29 для EF2000 разработана система приведения самолета к горизонту или «паническая кнопка», как называют ее немцы (отличие от МиГа заключается в том, что кнопка включения системы, расположенная на РУС, покрашена не в белый, а в зеленый цвет).

В кабине истребителя установлены три многофункциональных цветных индикатора, на которые выводится вся тактическая и полетная информация. Над приборной доской установлен широкоугольный ИЛС фирмы GEC Эвионикс, способный отображать информацию и от ИК обзорной системы. Имеется нацеленный прицел-индикатор с выводом символов полетной информации, данных радиоприцела, тепловизора и информации, необходимой для целеуказания УР ASRAAM. С его помощью можно атаковать цель в задней полусфере. Предусмотрено речевое управление рядом систем, в частности, команды на переключение дисплеев в кабине могут подаваться голосом летчика. Речевая система обеспечивает также работу в диалоговом режиме, в частности запрос и выдачу информации об остатке топлива.

Значительное внимание уделено безопасности полета и эргономическому фактору. САУ должна не допускать выход на опасные полетные режимы, а двухдвигательная компоновка повышает боевую живучесть. Основные системы самолета дублированы, а ЭДСУ имеет четырехкратное резервирование. Имеется режим ограничения минимальной безопасной высоты. Все кнопки и переключатели, необходимые летчику в бою, сконцентрированы на ручке управления и на РУДе.

При создании самолета ставилась задача превзойти по маневренным характеристикам истребители F-15, F-16 и F/A-18. Европейские аналитики полагают, что на малых высотах EF2000 будет иметь превосходство и над модернизированным самолетом Су-27. Боевой радиус действия, бомбовая нагрузка и продолжительность полета евроистребителя такие же, как и у самолета Панавиа «Торнадо».

Великобритания проводит серию сравнительных испытаний EF2000 с самолетами, имитирующими истребители потенциального противника (программа Joust). В ракетном бою вне визуального контакта полученная на моделирующем стенде самолета картина сильно отличается от математических моделей, полученных на ранней стадии проектирования. В столкновении с Су-27 и даже с Су-35 при условии одинакового уровня подготовки летчиков и одинаковых характеристик ракет (типа AMRAAM) шансы на победу у сторон оказались равными. Ожидается, что величина ЭПР EF2000 будет меньше, чем у перспективного самолета на базе Су-27, который может быть создан в начале XXI века (по словам представителей фирмы, эта оценка базируется на данных технической разведки).

Как считают разработчики, любой ныне существующий самолет при условии оснащения его БРЛС, аналогичной установленной на EF2000, проигрывает евроистребителю, лишь самолет Дассо «Рафаль» будет иметь некоторый паритет.

По результатам анализа, возможности истребителя EF2000 в ближнем воздушном бою сопоставимы с возможностями самолета Локхид F-22 при несколько меньшей маневренности, но при этом F-22 в два раза дороже.

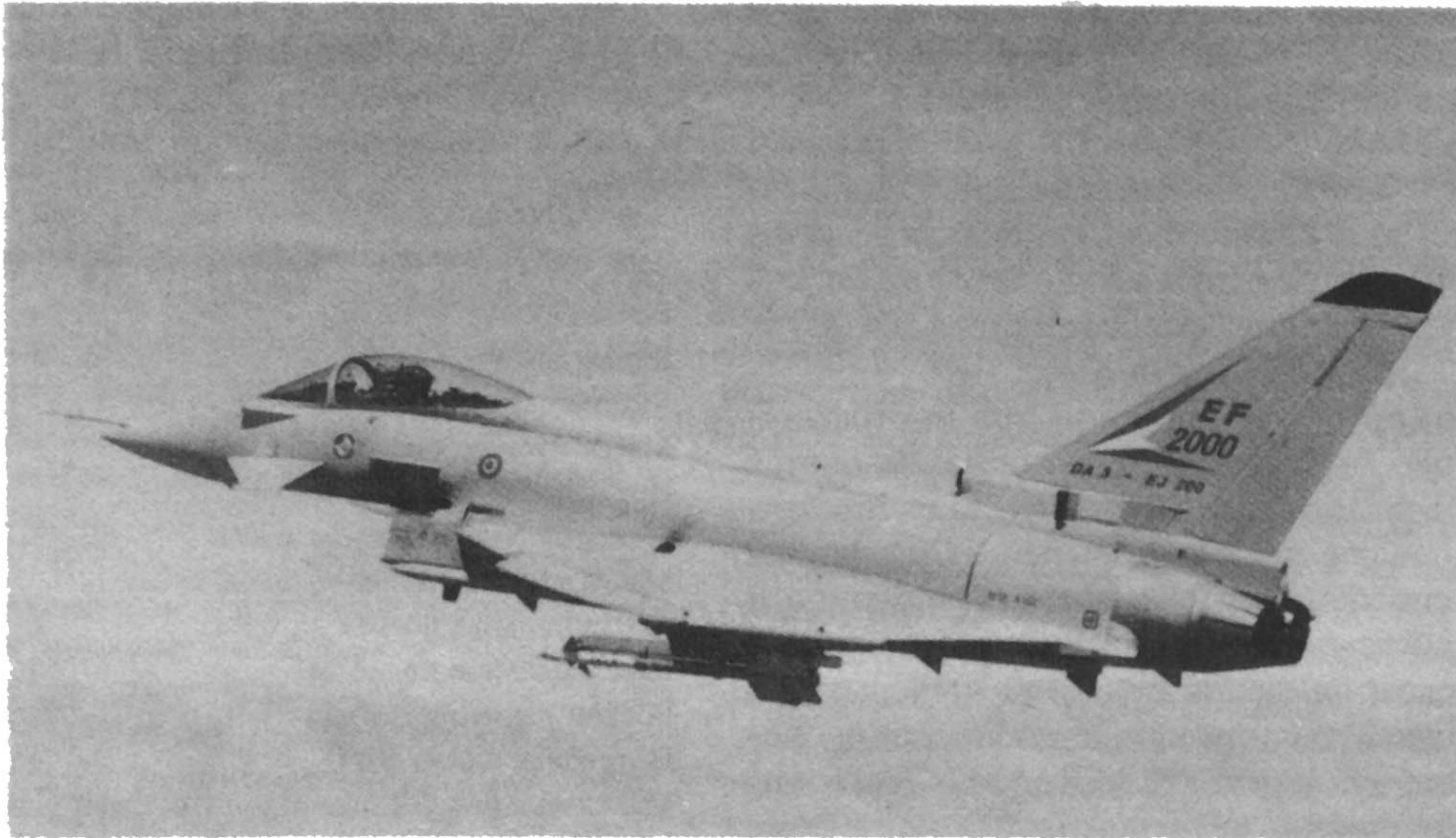
Характеристики самолета Еврофайтер EF2000

Размах крыла	10,95 м
Длина самолета	15,96 м
Высота самолета	5,29 м
Масса пустого самолета	9999 кг
Нормальная взлетная масса	18 140 кг
Максимальная взлетная масса	21 000 кг
Масса топлива во внутренних баках	4000 кг
Максимальная боевая нагрузка	6500 кг
Максимальное число М	2,0
Боевой радиус действия	460—550 км
Потребная длина ВПП	700 м
Максимальная эксплуатационная перегрузка	+9/-3

По оценкам фирмы Еврофайтер, содержащимся в рекламном проспекте, распространенном на выставке «Фарнборо-94», при встрече с истребителем Су-35 82% воздушных боев должны закончиться победой самолета EF2000 (как полагают специалисты фирмы, этот показатель составит для самолета Локхид F-22A 91%, Дассо «Рафаль» — 60%, F-15E — 50%, F/A-18E — 35%, МиГ-29М — 32% и F-16C — 21%). По мнению специалистов концерна Еврофайтер, один самолет EF2000 по суммарной боевой эффективности эквивалентен пяти самолетам МиГ-29, при этом, несматривая на то что цена одного МиГ-29 в три раза меньше цены EF2000, общая стоимость жизненного цикла МиГа в три раза выше аналогичного показателя евроистребителя. По скорости разворота при М<1 EF2000 несколько превосходит самолеты «Рафаль», Су-35 и F-16C (имеющие, по мнению фирмы Еврофайтер, приблизительно равные характеристики), а также в значительно большей степени истребители МиГ-29М, F/A-18E и F-15E. По скорости разворота при М>1 фирма на первое место также ставит EF2000, за ним следуют (в порядке убывания) «Рафаль», F-16C, Су-35, МиГ-29М, F-15E и F/A-18E. По разгонным характеристикам на средних высотах на первое место вновь помещен евроистребитель, затем F-16C, «Рафаль», Су-35, F-15E, МиГ-29М и F/A-18E.

В то же время, по мнению экспертов германского федерального аудита, истребитель EF2000 в том виде, в каком его планируется принять на вооружение германских ВВС (без встроенной оборонительной системы радиоэлектронного и оптического противодействия DASS, а также тепловизионной локационной системы), по возможностям БРЭО уступает самолету МиГ-29М. Кроме того, российский истребитель, как считают за рубежом, имеет более высокие летные характеристики.

Как считает заместитель генерального конструктора ОКБ им. Микояна Белосвет, евроистребитель устарел, еще не родившись. Действительно, если объективно сравнить самолет EF2000 с другими современными истребителями, то можно сделать вывод, что эта машина запоздала. Несмотря на рекламные проспекты, уверяющие в превосходстве евроистребителя над русскими модернизированными самолетами четвертого поколения, EF2000 не имеет преимуществ перед МиГ-29М в бортовом оборудовании и вооружении, несколько уступая



МиГу в летных характеристиках. Так, максимальная тяговооруженность EF2000 при нормальной взлетной массе составляет 1,02, а МиГ-29М с существующими двигателями — 1,12 и с перспективной модификацией ТРДДФ — 1,26 (что, естественно, определяет превосходство МиГа в разгонных характеристиках).

Максимальная скороподъемность EF2000 равна 300 м/с, а МиГ-29М — 310 м/с, максимальное число М самолетов соответственно 2,0 и 2,3, что обеспечивает МиГ-29М лучшие возможности по выполнению перехвата. Самолету Су-35 (разумеется, реальному, а не смоделированному на фирме Еврофайтер) евроистребитель проигрывает практически по всем основным тактико-техническим показателям, кроме потребной длины ВПП.

Следует заметить, что государственные испытания Су-35 завершены и ведется его внедрение в серийное производство. Он может уже в течение ближайших нескольких лет поступить на вооружение ВВС России и поставляться на экспорт, тогда как дебют EF2000 на военных аэродромах ожидается лишь в начале следующего века, практически одновременно с самолетом пятого поколения Локхид F-22А и его российским аналогом, от которых EF2000 отстает еще в большей степени. Евроистребитель не обладает сверхзвуковой крейсерской скоростью, его нельзя назвать малозаметным самолетом, он не владеет сверхманевренностью, как новые российские самолеты.

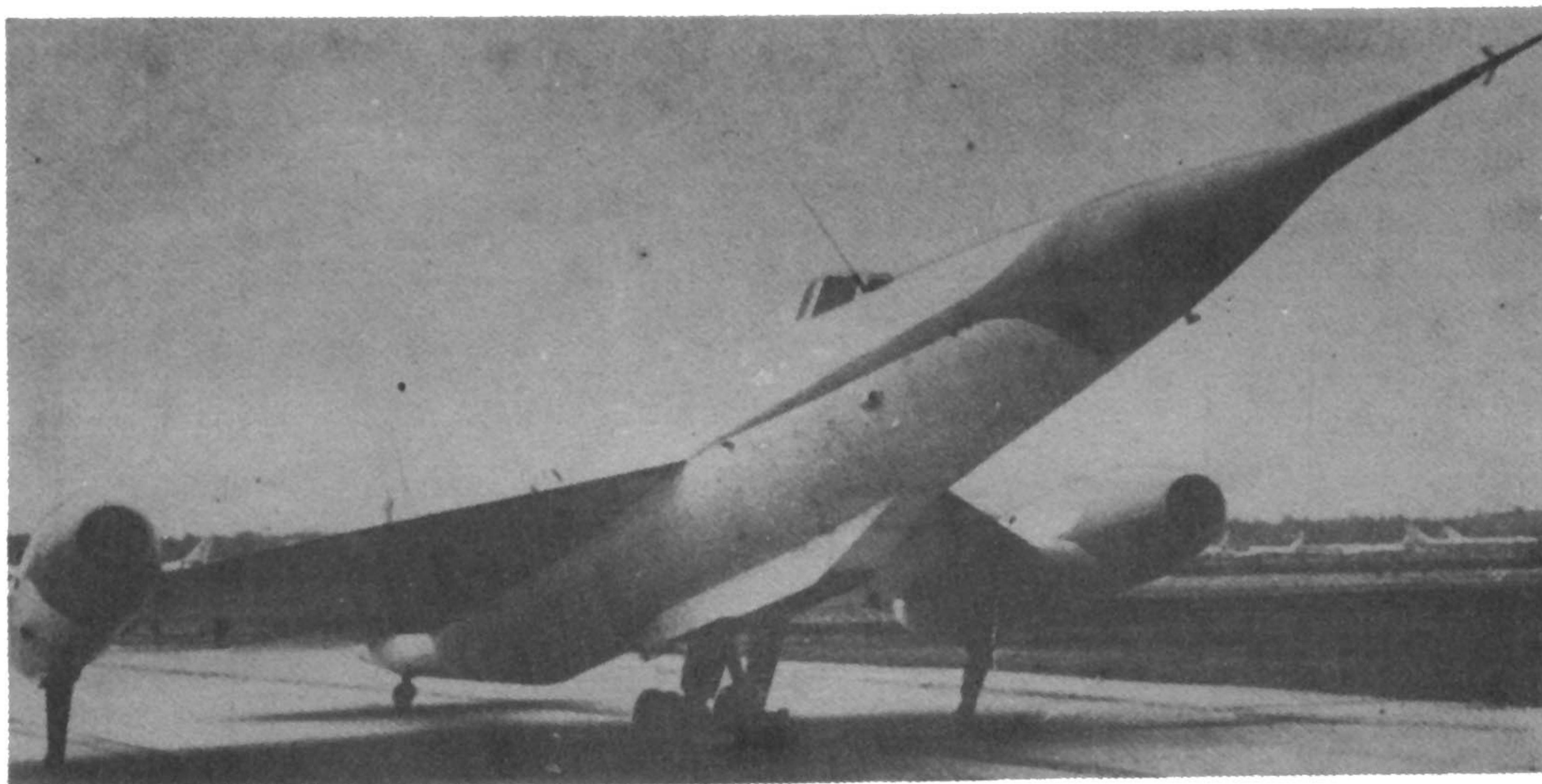
В заключение необходимо отметить, что, несмотря на оптимистичные оценки самолета EF2000 западноевропейскими специалистами, его фактическая боевая

ценность несколько преувеличена. Самолет, созданный по концепции, разработанной в конце семидесятых — начале восьмидесятых годов, имеет небольшие модернизационные возможности, связанные в основном с установкой нового БРЭО взамен устаревающего. Потенциальные возможности аэродинамической схемы самолета практически исчерпаны. Кроме того, на боеспособности EF2000 отрицательно сказалось урезание финансирования программы, что повлекло за собой отказ от целого ряда боевых систем, в частности от пассивной ИК системы переднего обзора. Таким образом, к моменту своего поступления на вооружение в начале следующего века самолет EF2000 будет уже морально устаревшей машиной, принимая во внимание тот факт, что США и Россия уже испытывают истребители, чьи характеристики значительно превосходят значения, достигнутые EF2000.

Преследуя цель максимальной интернационализации проекта евроистребителя, руководство консорциума Еврофайтер в начале работы сознательно пошло на некоторое непрогнозируемое увеличение стоимости проекта. Стоимостный фактор, в свою очередь, стал основополагающим после распада СССР и окончания «холодной войны». По мнению некоторых аналитиков, значительно снизить стоимость программы можно было бы, отказавшись от равноправного участия в ней всех четырех стран-участниц, сделав две или три из них подчиненными и сосредоточив процесс производства и летных испытаний в одной из стран. Но подобный подход неприемлем с политической точки зрения.

Ивнами́н Султа́нов

От «РС» до «SR»



В СССР первую атомную бомбу (вернее, наземную установку, или, проще, ядерный реактор) взорвали 29 августа 1949 г. на полигоне под Семипалатинском. Второй взрыв аналогичной стационарной установки состоялся 24 сентября 1951 г., ну а третий «гриб», уже действительно от ядерной бомбы, поднялся 18 октября 1951 г. после ее сброса с бомбардировщика Ту-4, который был запущен в серийное производство (на трех заводах) как главный носитель советского оружия массового уничтожения.

23 августа 1953 г. испытали «малогабаритный», но громадной силы ядерный заряд, который поступил на вооружение не только стратегической или дальней, но также и тактической авиации (Ту-2, Ил-28, Ту-14, МиГ-19, МиГ-21 и т. д.). Новая авиабомба (длина 5,5 м, диаметр 0,85 м), названная изделием «244Н», получила и имя собственное — «Татьяна»!

Материал данной статьи посвящен грандиозным проектам доставки оружия века в любую точку Земли. Средством доставки, по замыслу и предложению инженеров (и, естественно, по заказу правительства), была авиационная техника. Разработка этой тематики началась в первой половине 50-х годов и была прервана в конце того же десятилетия после первых запусков ракетно-космических объектов, которым было отдано предпочтение как носителям ядерных боеголовок.

ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ САМОЛЕТА «РС»

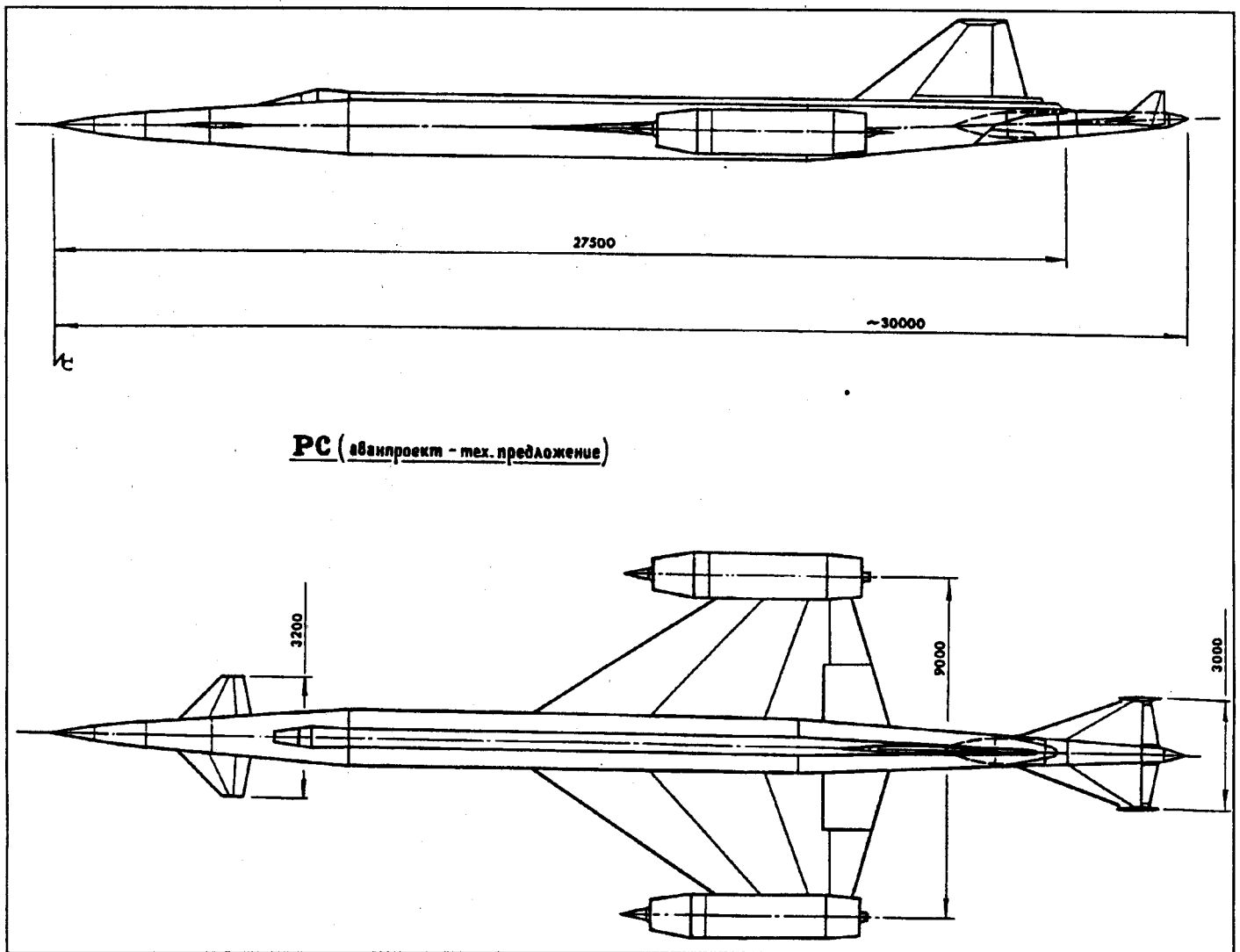
В первой половине 50-х годов многие конструкторские коллективы страны занимались проектированием и постройкой самолетов преимущественно класса истребителей. Их объединяло общее стремление достичь в ближайшем пятилетии скоростей полета, вдвое превышающих скорость звука, а разобщало желание каждого быть первым, и притом с возможно большим отрывом. Казалось бы, все по делу, все по плану, как вдруг на этом фоне в 1954 г. группа не очень известных авиаспециалистов выдвинула ошеломляющее предложение. Они решили создать новый летательный аппарат в духе не нового, но официально не снятого сталинского лозунга: «Летать быстрее всех, выше всех и дальше всех!!!».

Сделать неординарный самолет, не только соответствующий требованиям времени, но действительно необходимый, да такой, которого ни у кого еще нет и которого никто еще не разрабатывал и не делает, можно было только в ОКБ при наличии добротной экспериментальной и производственной базы. Такую задачу в то время решить было почти невозможно или, по крайней мере, архитрудно.

К началу 50-х годов все плановое опытное самолетостроение СССР было раз и навсегда сосредоточено в нескольких крупных ОКБ. Главные конструкторы коллективов, которые остались в МАПе (после повального закрытия опытных предприятий в 1946—1949 гг.), как бы взявшись под руки, встали непреодолимой монолитной стеной. Разделив сферы влияния, они всеми доступными средствами не допускали на свет новых конкурентов. Выйти с ними в один ряд удавалось разве что единицам, да и то, как правило, ненадолго*. Одним из исключений было ОКБ-256, расположенное на территории завода № 256** в г. Подберезье на Московском море. Его возглавлял Павел Владимирович Цыбин (1905—1992), автор многих спортивных, экспериментальных и десантных планеров, строившихся до 1948 г. Для обра-

* В 1951 г. было воссоздано ОКБ В. М. Мясищева, которое было расквартировано на заводе № 23 и занималось стратегическими бомбардировщиками.

** Прежде на этом заводе работал И. В. Четвериков со своим ОКБ, а после 1947 г. — немецкие авиационные специалисты во главе с Б. В. Бааде.



зования своего ОКБ ему и его соратникам пришлось изрядно постараться, чтобы убедить военную верхушку и правительство в необходимости постройки летательного аппарата по их аванпроекту. Эта предварительная наработка фактически и явилась техническим предложением Цыбина в адрес власти имущих.

4 марта 1954 г. П. В. Цыбин направил закрытое письмо в Кремль с предложением создать новый самолет, наделенный небывалыми свойствами. Максимальная скорость его должна была составлять 3000 км/ч, высота полета 30 000 м и дальность 14 000 км. Ух! Да и только! Для достижения заявленных характеристик были предложены многие элементы новизны. Крылу и оперению предписывались шестигранные профили с мизерной относительной толщиной (2,5—3,5%), нигде еще для самолетов не применявшиеся. Для фюзеляжа были выбраны обводы аналогичного стиля с прямолинейными образующими поверхностей вращения. Не менее важным условием обеспечения аппарату высоких летных данных должна быть и соответствующая энерговооруженность. Ее намеревались получить, во-первых, за счет беспрецедентного облегчения конструкции (и начинки) с небывалой дотоле весовой отдачей — 80% (!) и, во-вторых, за счет применения новых, гораздо более мощных двигателей, чем существовавшие в то время.

Вопрос о том, что такую силовую установку нужно было еще создавать, на первых порах почему-то никого не смущал.

Предварительные работы велись в БНТ ЦАГИ (московская территория) малочисленной группой специалистов, временно прикомандированных под начало П. В. Цыбина. Это были В. Б. Шавров, А. С. Кондратьев, О. В. Елисеев, И. К. Костенко и др. Согласно аванпроекту, «РС» (реактивный самолет) имел непривычную аэродинамическую компоновку. Аппарат довольно удлиненных очертаний корпуса (~30 м) с трапециевидным крылом малого удлинения (размах 10 м, площадь 65 м² и стреловидность по передней кромке 58°) имел два двигателя на концах крыла, хвостовое и ... носовое горизонтальное оперение. Хвостовая часть самолета была своеобразной изюминкой аванпроекта. Она представляла собой окрыленный «спецгруз» и должна была по воле летчика (после команды из Кремля) отделяться в полете... Это была крылатая бомба (на основе корпуса изделия «244Н»), которая, сойдя с замка бомбодержателя, должна была планировать на цель, обнаруженную за 250 км, будучи сброшенной за 50 км от нее. Оставшаяся на высоте (большая) часть самолета разворачивалась и, не входя в зону обнаружения ПВО противника, возвращалась на свою территорию ... без хвоста. В момент отделения «спецгруза» «РС» превра-

щался в самолет схемы «утка», и для его балансировки в полете при новом положении центра тяжести (как-никак, тонна с кормы — долой) в систему управления должны были включаться носовые цельноповоротные горизонтальные поверхности. Начиная со старта и до разделения «туловища» с «огузком» переднее горизонтальное оперение (ПГО) работало в слегка «заневоленном» флюгирующем режиме. Рулевые поверхности крылатой бомбы, включенные изначально в систему управления «РС» на правах стабилизатора, при разделении аппарата переключались на автономное управление и выполняли свою функцию до встречи с вожденной целью. Целью могли быть Лондон, Нью-Йорк, Бостон и т. д.

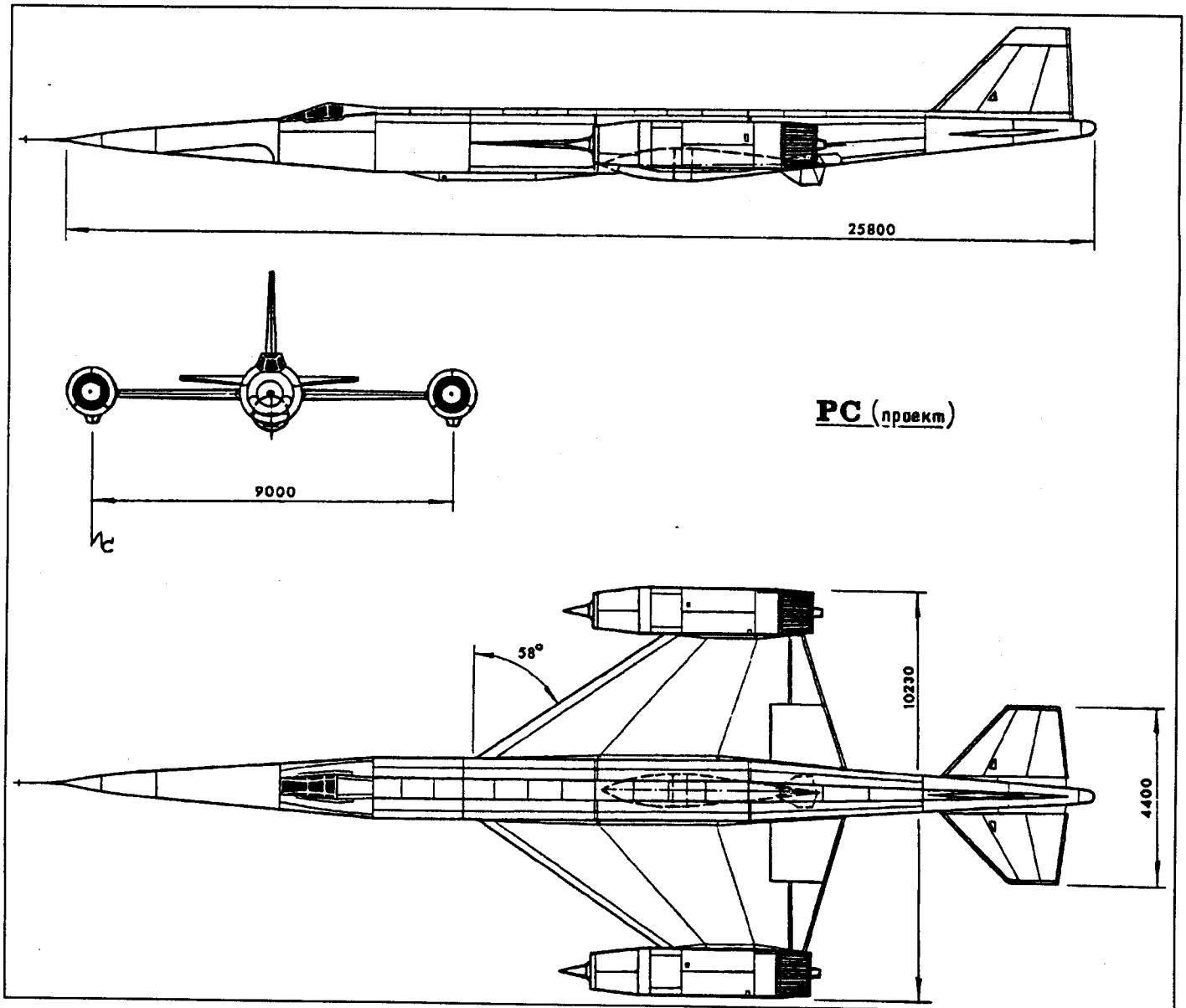
Обещанные показатели так понравились кремлянам, что стали той мощной приманкой для военных и правителей постсталинского СССР, которая заставила их отнестись к предложению с предельной серьезностью, несмотря на ряд скептических воззрений относительно его состоятельности.

Аванпроект был передан доверенным лицам в МАП. Его рассмотрением и изучением для общей оценки занимались в ЦАГИ. После обсуждения на расширенной комиссии (представители ВВС и промышлен-

ности) техническое предложение было признано грамотным и дееспособным. Сомнения специалистов института Авиапрома по поводу 80%-ной весовой отдачи привели к образованию отдельной подкомиссии во главе с И. И. Цебриковым (начальником весовой бригады в ОКБ П. О. Сухого). Проверка показала, что 80% для предлагаемой схемы и конструкции аппарата нереальны и что рассчитывать можно было не более чем на 60%*. Учитывая, что и такой результат является перспективным, предложение Цыбина получило «зеленую улицу». Так, при всяких «за» и «против» успех энтузиастов был полным!

Различные комиссии, инспекции и проверки по частным вопросам искусственно затянули обследование объекта «РС» почти на год. Когда же наступило коллективное прозрение в том, что придраться больше не к чему, страждущие новаторы добились презентации своего «детища» на расширенной коллегии МАП с учас-

* В практике отечественного самолетостроения уже удавалось создавать самолеты с весовой отдачей более 50%. Так, в 1943 г. в ОКБ Н. Н. Поликарпова был построен деревянный бомбардировщик НБ («Т») с весовой отдачей в 55%.



тием чиновников из оборонного отдела ЦК КПСС. Доклад П. В. Цыбина в верхах состоялся 5 мая 1955 г.*, а 23 мая вышло постановление правительства об организации ОКБ-256 и о постройке «РС». Документ подписали первые 13 членов Политбюро и правительства СССР: Г. М. Маленков, Н. С. Хрущев, Н. А. Булганин, Л. М. Каганович, А. И. Микоян, М. А. Сулов, Г. К. Жуков, П. Н. Поспелов, К. Е. Ворошилов и др. Тогда же определили и смету в 224 млн. 115 тыс. руб. Срок выпуска первой летной машины был установлен к 1 февраля 1957 г., дублер должен был быть закончен к 1 апреля 1957 г. На все про все давалось 1,5—2 года. Надо полагать, что Павел Владимирович и его единомышленники совершили настоящий подвиг, организовав новое дело и открыв свое предприятие. Новое ОКБ получило помещение и производственную базу завода № 256. В руководство ОКБ вошли: П. В. Цыбин — главный конструктор, А. Г. Голяев — заместитель по общим вопросам, Б. А. Меркулов — заместитель по науке и И. А. Яковлев — заместитель по специальному оборудованию и системам. Начальником конструкторского отдела (фюзеляж, крыло, оперение, шасси, управление и т. д.) был назначен известный авиаконструктор В. Б. Шавров, руководивший отдельными бригадами, которые специализировались по перечисленным агрегатам. В составе ОКБ было много других отделов и бригад, для заполнения штата которых открыли широкий прием, а другим главным конструкторам было дано указание выделить Цыбину определенное число людей. Кроме того, свежеспеченные молодые специалисты из вузов и техникумов также были направлены в ОКБ-256 по распределению. С точки зрения комплектования кадрового состава Цыбину не повезло в том, что воссозданное не так давно (1951—1952 гг.) ОКБ-23 главного конструктора В. М. Мясищева поглотило невостребованные людские ресурсы, заполнив свой штат специалистами, оставшимися не у дел после сокращения авиапредприятий во второй половине 40-х годов. Поэтому для ОКБ-256 квалифицированного контингента оставалось совсем немного. Разумеется, что никто из главных конструкторов из своего состава лучших работников не давал (все избегались от неугодных и низкоквалифицированных). Таким образом, профессиональный уровень специалистов ОКБ-256 был в общем ниже, чем на других предприятиях. Однако это еще полбеды. Практически все работники, пришедшие извне, не без основания полагали, что их зарплата не должна быть ниже, чем на прежнем месте. Кроме того, в больших ОКБ, как правило, ежемесячно выплачивались премиальные до 20% оклада, а в новом ОКБ их платить было еще не за что. Поэтому люди стали претендовать на повышение категорий и разрядов, чтобы подтянуть свой будущий заработок до уровня заработка на других предприятиях. Немалые неудобства в наборе кадров представляла и удаленность завода № 256 от Москвы, что привело к издержкам при определенной уже смете. Главный конструктор торопился с заполнением штата, чтобы скорее развернуть работу по изделию, и в ряде случаев шел на завышение

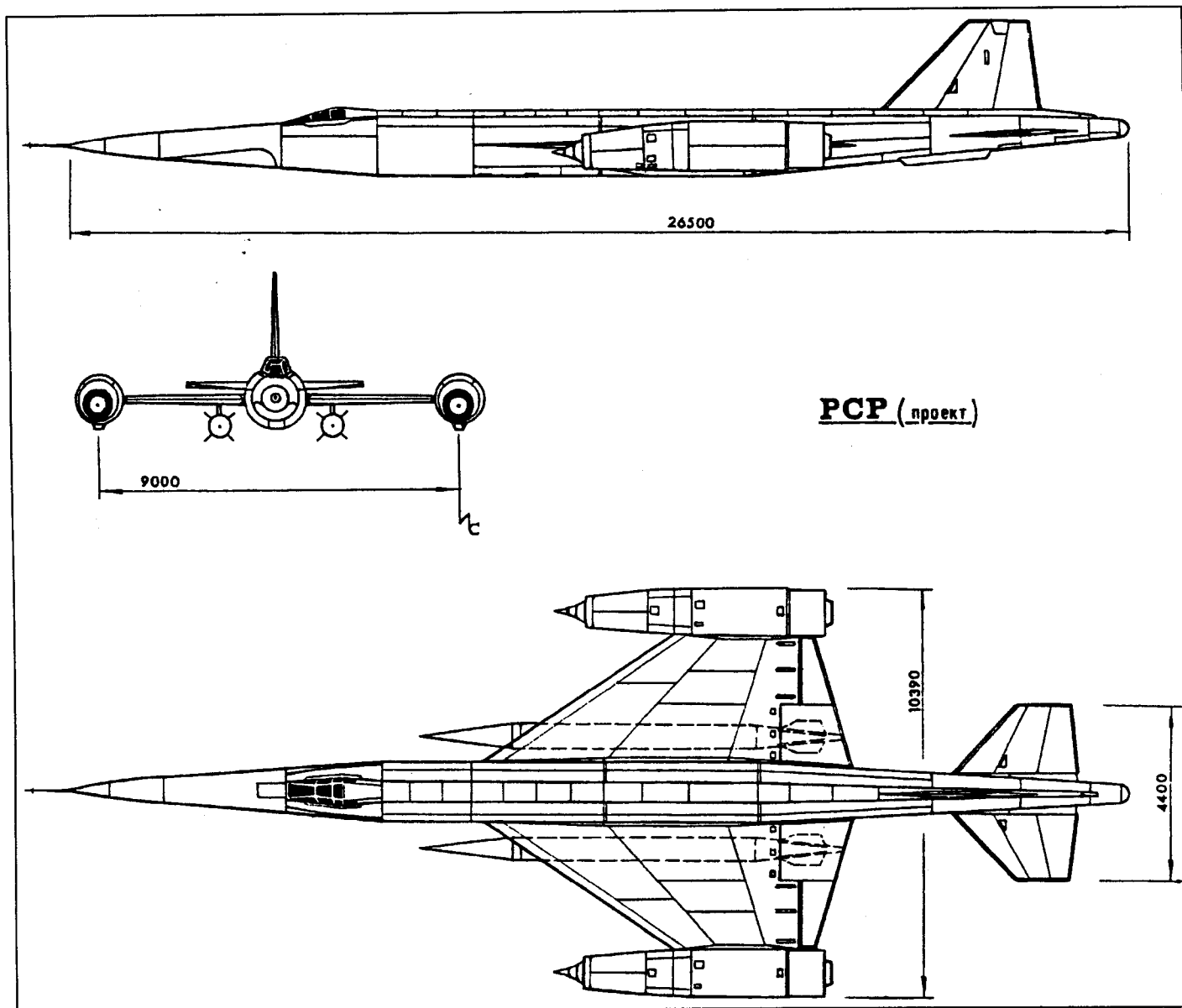
разрядов и категорий конструкторам и другим ИТР. Так, вместо 3-й и 2-й категории давали 2-ю и 1-ю, что далеко не всегда соответствовало действительной квалификации. К тому же значительной была прослойка ведущих инженеров и прочих «нечертящих» чиновников и руководящих лиц, делопроизводителей и общественных работников с еще большими окладами (начальники отделов, бригад, групп вместе с их помощниками и заместителями, а также всевозможные партийные, комсомольские и профсоюзные освобожденные и полуосвобожденные секретари).

Между тем новизна и сложность поставленных задач требовали специалистов первого ранга во всех звеньях, начиная с самого руководства. Сегодня, с высоты пройденных лет, можно смело утверждать, что поначалу в ОКБ-256 замысел был выше сил исполнителей. Это не замедлило сказаться уже на первых шагах в работе. У сводного коллектива не было общего трудового задела предыдущих лет, той долгой предварительной совместной деятельности (когда люди привыкают и притираются друг к другу), которая дает необходимый запас знаний и охвата.

С большим трудом удавались окончательный общий вид аппарата «РС» и даже сама схема самолета. На протяжении продолжительного времени (примерно около двух первых лет) было сделано пять компоновочных чертежей общего вида «РС» в масштабе 1:5 от натур, одинаково подписанных главным конструктором, но лишь частично служивших основанием для детальной проработки, так как последующие виды вовсе не заменяли предыдущих, которые при этом не были аннулированы. И ни один крупный вопрос не додумывался до конца. В конструкторских бригадах не было полной согласованности. Особенно много изменений вносило оборудование, постоянно менявшееся в порядке его совершенствования, когда одна система, чем-то себя не оправдывающая, сменялась другой, как правило, еще более сложной и емкой. Наряду с этим было немало ненужных работ, возникавших в головах не по уму инициативных «замов» и «помов». Так, подолгу муссировались вопросы кондиционирования воздуха, вплоть до предложения разводиться хлореллу. Строилась, но не была закончена, вернее, брошена в начале работ своя термобарокамера. Делалась, но не была собрана динамически подобная модель самолета в 1/10 от натур, сделанная в деталях из тончайшего эмержа и предназначенная для изучения будущих деформаций и вибраций в полете. Словом, много делалось лишнего, внимание рассеивалось, и главные вопросы поэтому оставались нерешенными. Долгое время дело никак не могло выйти из состояния разного рода тупиков, общих и мелких. Поэтому говорить о конкретных четких достижениях и наработках за первые два-три года практически не приходится. Работа вошла в устойчивое русло почти под самый занавес существования ОКБ. Но обо всем по порядку.

В работе были, разумеется, многочисленные консультации с ЦАГИ и другими отраслевыми институтами авиационной промышленности под неусыпным оком оборонного отдела ЦК. Как водится, деятельность всех служб ОКБ

* Общеизвестно, что при обсуждении доклада А. Н. Туполева заявил П. В. Цыбину следующее: «Если тебе это удастся, то я узнаю, как ты этого добился, и сделаю то же самое, только скорее и лучше тебя. Ну, а если ты обсерешься [так и было сказано с трибуны], то этим докажешь, что для тебя не стоило организовывать новое ОКБ».



содрогали мучительные увязки в принятии решений с мотористами, агрегатными заводами и немаповскими учреждениями и ведомствами. Дело оказалось новым в такой широте и полноте, о которых ни создатели «РС», ни заказчики, ни тем более законодатели и не подозревали. Однако со временем многое, если не все, как говорят, «устаканилось» и стабилизировалось. Проводилось множество продувок и расчетов, постройка лабораторных комплексов и т. п. Первоначальная «гузовая» идея отделяемого хвоста вскоре после возобладания здравого смысла была оставлена по причине выяснившихся сложностей, связанных с разделением и автоматической перебалансировкой, с наложением друг на друга проблем дозвуковой и сверхзвуковой аэродинамики, присущих единому аппарату и изолированным его частям. В конце концов, конструкторы остановились на нормальной самолетной схеме с хвостовым оперением и полуутопленной подвеской «спецгруза» под фюзеляжем. При этом пришлось пересмотреть схему, конструкцию и расположение посадочного убираемого шасси, которое, оставаясь велосипедным, получило переднее положение

основной ноги при хвостовой опоре и с несколько измененными боковыми стойками.

При разработке эскизного проекта «РС» выяснилось, что масса самолета получится больше предложенной и о весовой отдаче даже в 60% думать не приходится. К концу 1955 г. стало ясно, что дальность полета не превысит 7500 км. Возникла мысль о подвеске «РС» под носитель Ту-95Н. Совместный полет должен был производиться на расстоянии 3000—4000 км, затем следовало отцепление и разгон «РС» с помощью двух спаренных ускорителей (с ЖРД) в режиме набора высоты и, наконец, дальнейший самостоятельный полет объекта (после сброса ускорителей) на двух маршевых СПВРД со скоростью 3000 км/ч. Сброс бомбы, как и в первом варианте, должен был произойти за 50 км до цели с обнаружением ее бортовым радиолокатором на расстоянии 200—250 км.

В таком виде эскизный проект самолета «РС» был выпущен 31 января 1956 г. и утвержден главным конструктором. Задолго до этого, почти с самого начала работ, в ОКБ-670 Михаила Макаровича Бондарюка был

РБВКУ

направлен официальный заказ на разработку сверхзвуковых прямоточных реактивных двигателей. Два таких СПВРД, получивших обозначение РД-013, развивали тягу по 4400—4500 кгс на расчетной высоте. Они должны были обеспечить заданную скорость «РС» в 3000 км/ч на высоте 20 000 м. Эти «движки» имели регулируемый воздухозаборник внешнего сжатия с центральным конусом, диаметр камеры сгорания 0,65 м и общую длину 5,5 м.

Примерно в то же время другие ОКБ (В. М. Мясищев и С. А. Лавочкина) разрабатывали альтернативные проекты: изделие «40» и изделие «350». Это были беспилотные, дистанционно управляемые крылатые аппараты, известные как «Буря» и «Буран». Они также были рассчитаны на скорость полета 3000 км/ч и межконтинентальную (ее называли еще трансполярной) дальность полета и оснащались прямоточными двигателями РД-018А и РД-012У (соответственно) конструкции М. М. Бондарюка. Они отличались вертикальным стартом с земли посредством ракетных ускорителей с ЖРД.

Первый пуск межконтинентальной баллистической ракеты Р-7 конструкции С. П. Королева, который состоялся 15 мая 1957 г., и пуск такой же ракеты на расчетную дальность 21 августа 1957 г. способствовали тому, что в скором времени работы по крылатым носителям ядерного оружия стратегического назначения были резко сокращены.

Для самолетостроения и боевой авиации настали черные дни. Создателям ракетной техники удалось сформировать мнение правительства и армейской верхушки о том, что авиационная техника прекращает свое существование как главное стратегическое оружие. Были широко разрекламированы новые представления о боевой технике с доминирующим положением ракет. Началась эпоха коренной перестройки военно-промышленного комплекса страны. Горячо поддержанная и необдуманно возведенная в догму точка зрения (пристрастных сторонников и участников ракетостроения) была раздута браваурными успехами в космонавтике. Это привело к категорическому утверждению: «Ракета заменит самолет!», которое стало движущим лозунгом и перенесло огульно принятое решение и на военную авиацию тактического назначения. Ряд самолетостроительных ОКБ и самые мощные заводы Авиапрома были навсегда переданы в Министерство среднего машиностроения. Их оснастка, технологическое оборудование и все самолетные принадлежности были пущены под копер. Оставшаяся от Авиапрома культура проектирования, конструирования и производства во всех звеньях (от изготовления деталей до общей сборки изделий) сыграла неоценимую роль в мощном становлении ракетостроения, ракетного двигателестроения и космонавтики. Ракетчики в очередной раз буквально ограбили самолетостроение и до сих пор, уверенные в своей правоте, почивают на лаврах. Достаточно сказать, что из крупных предприятий, например, только заводы № 1 (бывший Дукс) и № 23 (бывший завод концессии «Юнкерс») — флагманы отечественного самолетостроения были узурпированы под серийное производство ракет С. П. Королева и В. Н. Челомея. «Это было страшное время, — рассказывал директор завода № 1, дважды Герой Социалистического Труда Виктор Яковлевич Литвинов. — Мы, самолетчики до мозга костей, были вынуждены подчиниться приказу Кремля, без какого бы

то ни было желания все крушить и начинать чуждое для души дело. Новые призывы и свежие транспаранты, развешенные на стенах корпусов, были похожи на воззвания к самоубийству, и ничего нельзя было изменить...»

В те годы огромное количество авиационных войсковых подразделений и даже соединений были лишены материальной части и расформированы. Тысячи боевых самолетов уничтожались прямо на местах стоянки, расчленяемые газовым резаком. Порождаемые массовым уничтожением авиационной техники, в невиданных масштабах росли и множились самолетные кладбища. Мир не видел за свою историю такого необузданного вандализма по отношению к результату труда своего же народа в своей стране. Самолетостроители и военные авиаторы отсеивались и были переквалифицированы в ракетостроителей и ракетчиков*. Голубые петлицы и погоны с «крылышками» были неисчислимо задернуты черными с накладками из стволов крест-накрест. Один только пример упомянутой перестройки повергает в решительное недоумение и транс. Так, в ОКБ имени главного конструктора Лавочкина бывшие фюзеляжники стали разрабатывать корпуса космических спутников, а вчерашние крыльевики ... по одному только внешнему сходству (да и то, на взгляд журналистов или домохозяек) переклочились на создание панелей солнечных батарей...

Одновременно с проведением работ по объекту «РС» ОКБ занималось проектированием и конструированием других аппаратов (вспомним о пяти компоновочных чертежах масштабом в 1/5-ю, одинаково подписанных главным конструктором). Одним из наиболее перспективных был стратегический разведчик для ведения оперативной разведки над возможными театрами военных действий и в глубоких тылах вероятного противника. Развернутые и проводившиеся ранее работы по созданию (ставшего ненужным) крылатого носителя ядерной бомбы явились для ОКБ-256 тем подспорьем, которое удержало его на плаву в эпоху решительного ракетного засилья. Творцы ракетно-космической техники в то время еще и не помышляли об орбитальных спутниках-шпионах и о разведывательных космических станциях. Поэтому «атмосферный» самолет-разведчик в конце 50-х годов мог бы быть вполне актуальным.

Первоначальный проект разведчика, названного «2РС», также предусматривал применение двух СПВРД РД-013 М. М. Бондарюка и воздушный старт из-под носителя. В свете новых представлений о носителях стратегического вооружения вопрос о подвеске под Ту-95Н был предан забвению (не без намека о целесообразности и Ту-95 вообще). Тема была продолжена под обозначением «РСР» (первоначально «ЗРС»), т. е. «реактивный самолет-разведчик». Очередная переориентация объекта, теперь уже с высотного старта к самостоятельному аэродромному взлету, получилась вынужденной. Разработка

* В немалой степени размах такого опустошения объяснялся неприязнью нового советского лидера ко всему сталинскому. Предыдущий диктатор был помешан на авиационных достижениях, и «сталинская» авиация едва ли не полетела в тартарары в период хрущевской «оттепели». Кроме того, после 5 марта 1953 г. было признано, что заказанных Сталиным 1000 дальних бомбардировщиков Ту-4, 3000 средних бомбардировщиков Ил-28 и 15 000 истребителей МиГ-15 для проведения операции «Гроза-II» в середине 50-х годов строить в полном объеме не следует и что «лучше жить в мире» (Н. С. Хрущев, 1956 г.).

систем подвески изделия под носитель, начатая в 1956 г. на стадии выпуска чертежей общего вида и компоновки бомбовоза «РС», до конца доведена не была по ряду причин. Разведчик «2РС» из-за установки хвостовой антенны стал длиннее прототипа на 0,7 м. Это вызвало дополнительные сложности с подвеской его под фюзеляжем Ту-95Н. Отработка систем подвески, запуска СПВРД и отделения объекта в полете велась в ОКБ-156 А. Н. Туполева крайне медленно и очень неохотно (еще бы, А. Н. Туполев все-таки был главным оппонентом темы Цыбина). Дело не ускорило даже после того, как вышло постановление правительства о продолжении серийной постройки Ту-95 на заводе № 18 в Куйбышеве в связи с необходимостью носителей для «2РС». Вскоре эти работы в ОКБ А. Н. Туполева были прекращены в одностороннем порядке.

Отказ от постройки носителя (и от старта в воздухе) привел к замене силовой установки для «2РС» и к пересмотру схемы и конструкции шасси для осуществления полноценной аэродромной эксплуатации аппарата (прежнее шасси было предназначено только для посадки вариантов «РС» и «2РС»).

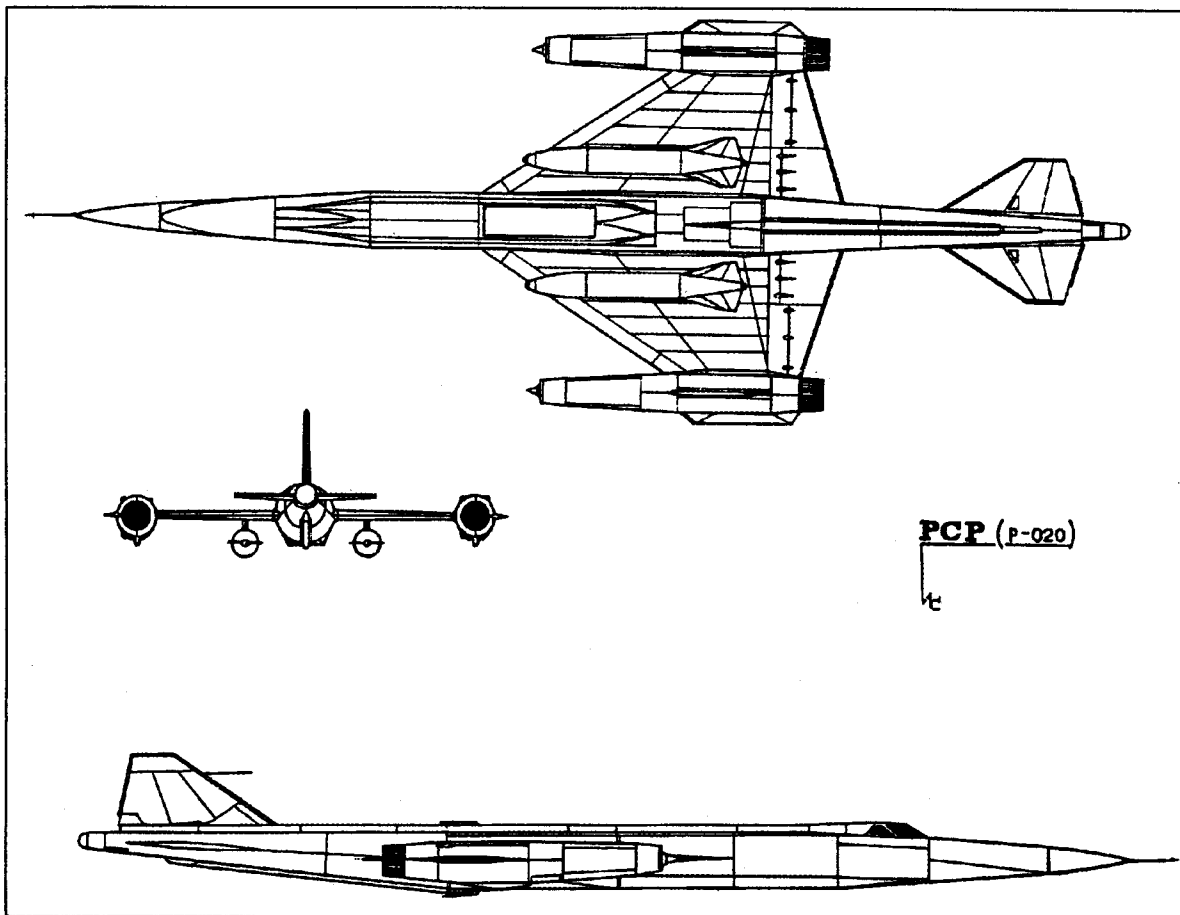
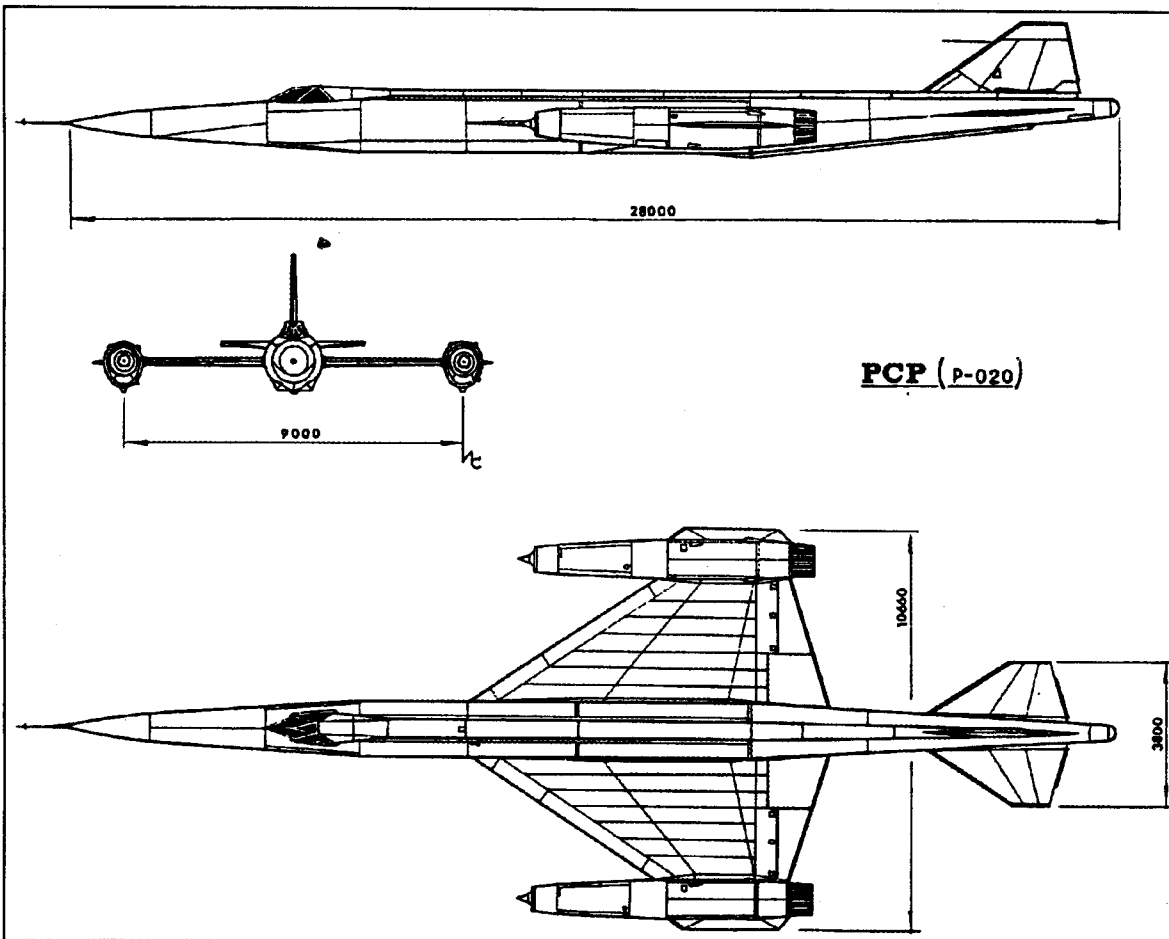
31 августа 1956 г. вышло постановление Совета Министров о выпуске самолета «РСР» с двумя двигателями Д-21 конструкции П. А. Соловьева. Этот самолет должен был покинуть цех сборки к первому кварталу 1958 г. ВВС сформулировали к нему тактико-технические требования 15 января 1957 г. При выполнении этих ТТТ названный аппарат стал бы первым в мире самолетом со сверхзвуковой скоростью полета для проведения разведки на удалении 1700 км от аэродрома базирования в любое время суток. Наибольшая скорость «РСР» 2700 км/ч требовалась только при крейсерской высоте полета над целью 25 500 м. Эскизный проект «РСР», законченный 26 июня 1957 г. и сделанный очень добротнo (научились-таки работать в ОКБ-256), подтвердил реальность выполнения претензий заказчика и надежд Кремля.

Реактивный самолет-разведчик должен был набирать высоту 20 000 м за 15 мин от момента отрыва от ВПП. Скорость звука он должен был достичь на высоте 8500 м через 4 мин после взлета. На высоте 10 700 м при скорости 1540 км/ч пилот сбрасывал подвесные (сверхзвуковые) баки, и после набора крейсерской высоты (25 500 м) «РСР» выполнял бы длительный установившийся полет со сверхзвуковой скоростью, соответствующей числу $M=2,65$. Максимальная высота полета «РСР» должна была составлять 26 700 м при скорости до 2800 км/ч, а дальность полета на высотах более 20 000 м при несколько меньшей скорости могла достигать 3760 км. Длина разбега самолета, по расчету, составляла 1300 м до скорости отрыва с выпущенными закрылками 330 км/ч, при взлетном угле атаки до 9° и тяге двигателей в 9500 кгс. Снижение «РСР» для захода на посадку должно было начинаться за 500 км до аэродрома. Длина пробега 1200 м при посадочной скорости 245 км/ч. Во время полета разведчик должен был соблюдать режим радио- и радиолокационного молчания. Для снижения радиолокационного отражения специалисты согласовали с конструкторами обеспечение соответствующих форм нижней поверхности аппарата и возможности применения радиопоглощающих пористых покрытий обшивки. С целью уклонения от ракет противника, обнаруженных бортовыми антеннами, предусматривалось

выполнение специальных маневров с перегрузкой до 2,5 (например, энергичная горка до динамического потолка в 42 000 м или подъем с правым и левым креном с последующим резким изменением высоты полета), а также создание активных и пассивных радиопомех в рабочем диапазоне частот обнаружения средств ПВО противника. Постановка помех была возможна при наличии бортового излучающего локатора, питание которого производилось от центрального турбоагрегата, снабженного двумя электрогенераторами.

Схема самолета «РСР» — одноместный среднеплан с трапециевидным крылом малого удлинения и подобным ему цельноповоротным хвостовым оперением. Профили несущих и управляющих поверхностей были образованы прямыми линиями в симметричные шестигранники, заостренные по передней и задней кромкам. Фюзеляж, набранный из конусов и цилиндров, имел круглое поперечное сечение диаметром 1,5 м в центральной части. Поверх корпуса был проложен накладной гаргрот трапециевидного сечения, тянувшийся от кабины летчика до передней кромки вертикального оперения. Эта надстройка была сделана не сразу, а в процессе конструкторских проработок и предназначалась для проводки коммуникаций вдоль фюзеляжа от органов управления в кабине летчика до отклоняемых поверхностей оперения, для связи между топливными емкостями, электро- и гидроагрегатами. Передняя часть фюзеляжа — это конус с оживальным носовым коком. Хвостовая часть также коническая, была закончена в крайней задней точке полусферическим обтекателем антенны оповещения. Фонарь кабины был образован плоскими прозрачными поверхностями во избежание искажения видимости для пилота. Фюзеляж состоял из восьми отсеков: носового кока; приборного отсека; герметичного отсека кабины летчика; переднего несущего топливного бака; средней части, занятой под функциональное оборудование; заднего несущего бака, состоящего из двух секций: рулевого отсека и кормового топливного бака. Отсек кабины имел две оболочки и теплоизоляцию. Кроме того, в фюзеляже находился один расходный бак небольшой емкости, турбоагрегат и бак с переохлажденным пропаном, используемым для охлаждения приборов и части оборудования в сочетании с теплоизоляцией. Керосиновые баки были сварными из листового дюралюминия Д-20. Подвесные баки имели диаметр 0,65 м, длину 11,4 м и вмещали 4,4 т керосина. Для полетов с переменными скоростными режимами (дозвук—сверхзвук—дозвук), во избежание резкой продольной разбалансировки, была предусмотрена автоматическая перекачка топлива из подвесных баков в задние емкости фюзеляжа и был введен определенный порядок их выработки. При этом было обеспечено оптимальное положение центра тяжести самолета относительно САХ крыла.

Летчик, одетый в скафандр, находился в гермокабине, в которой поддерживалось внутреннее давление у земли 780 мм рт. ст., а на рабочей высоте — 460 мм рт. ст. Температура воздуха в кабине не превышала $+30^\circ\text{C}$ при наружной температуре в $+60^\circ\text{C}$ и опускалась не ниже -5°C при охлаждении за бортом до -60°C . Летчик пользовался индивидуальной системой кондиционирования, питавшей его скафандр. В полете скафандр подключался к основной системе кондиционирования с помощью вентиляей. При разгерметизации кабины автоматически срабатывала аварийная система надува скафандра,

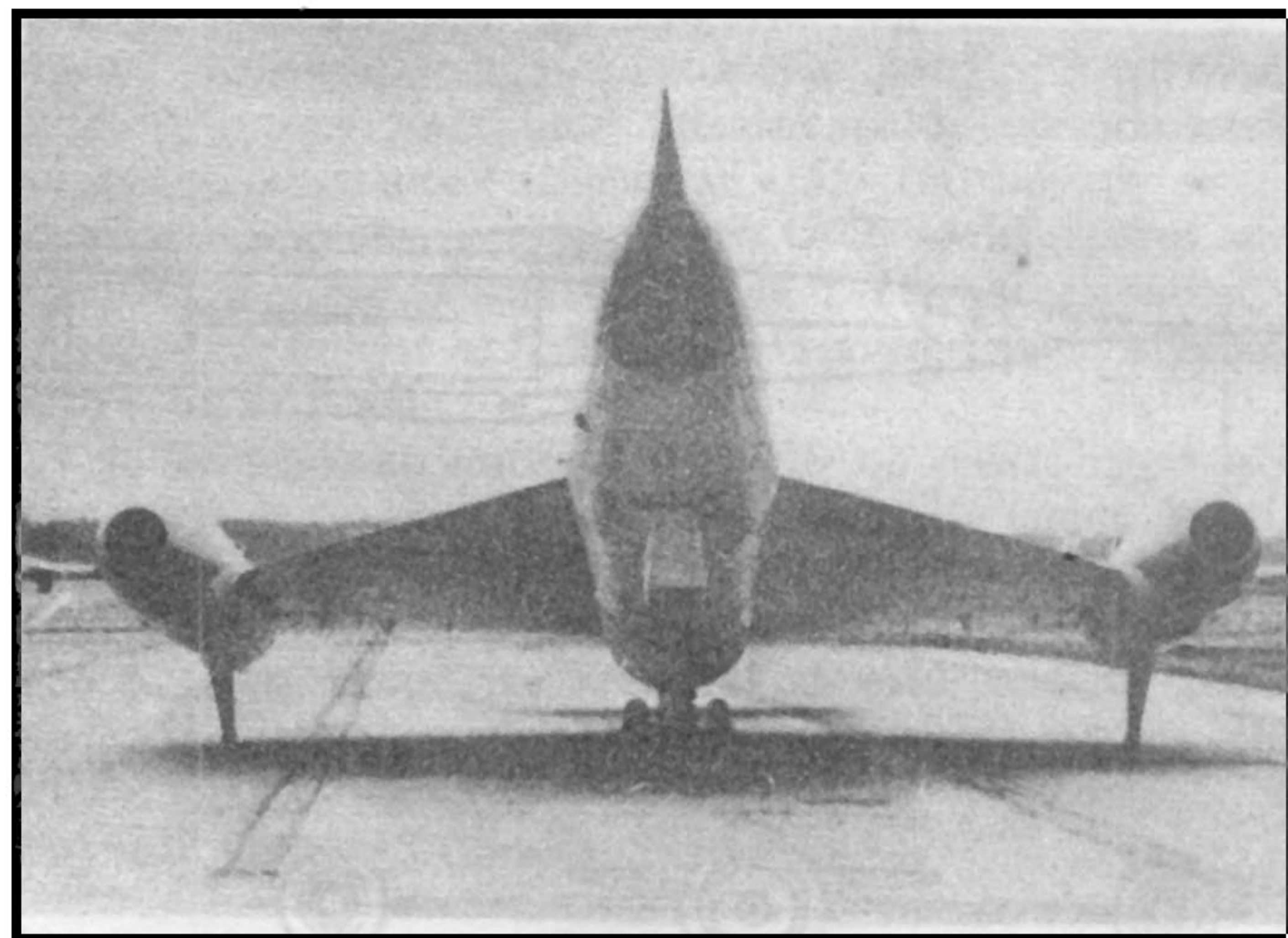


обеспечивающая давление внутри его, соответствующее высоте полета 11 500 м, т. е. приемлемым условиям жизнедеятельности в течение 15 мин, за которые пилот должен был опуститься в более плотные слои атмосферы и вернуться на свой аэродром.

Разрешающая способность самолетовождения при полете по заданному маршруту с использованием радиолокационных ориентиров через каждые 500 км должна быть не меньше +10 км по курсу, а при выходе в район цели до 3—5 км. Это достигалось применением ряда автоматических комплексов: астроинерциальной системой в сочетании с гировертикалью, системой курсовой стабилизации, пилотажно-навигационным оборудованием, радиолокационными визирами и автопилотом. Бортовая электросистема состояла из двух стартеров-генераторов ГСТ-6000 на каждом двигателе и двух генераторов ЭГ-6000, работающих от турбоагрегата. Сам турбоагрегат, помещенный в фюзеляже и функционирующий за счет отбора мощности от компрессоров ТРД, представлял собой стационарный тепловой реактор с выходным соплом, выведенным за обшивку корпуса. От него приводились три гидронасоса по 15 л. с., воздушный компрессор с производительностью 40 т/ч (при рабочем давлении 2 атм) и вентилятор системы охлаждения с производительностью 1000 т/ч (под давлением 0,7—1 атм).

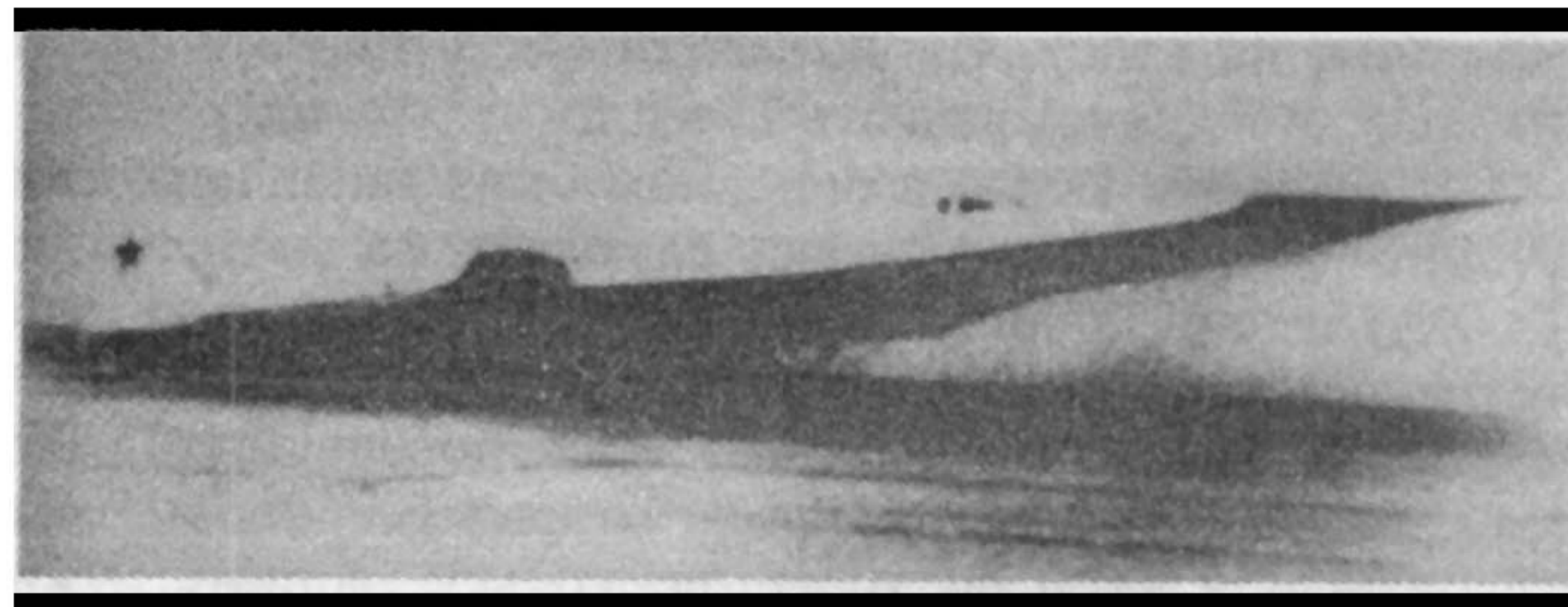
Разведывательное и оборонительное оснащение «РСР» состояло из радиолокационного прицела с фотоприставкой и станции радиоразведки, установленных внутри переднего обтекателя. Их применение было необходимо для ведения разведки промышленных центров противника на расстоянии 250 км и обнаружения его наземных РЛС (на дистанциях, соответствующих 125—130% от дальности их обнаружения). Далее в дело вводилось фотооборудование при пролете над целью на высотах до 23 000 м. На протяжении всего полета по рабочему маршруту были включены оптический прицел для контроля работы бортового фотооборудования и станция предупреждения о радиолокационном облучении самолета средствами ПВО противника. По мере необходимости можно было пользоваться оборудованием постановки активных и пассивных радиопомех.

При всех вариантах самолета («РС», «2РС», «3РС»*, «РСР», «РСС»...) независимо от их назначения сохранялась одна мысль, что прежде всего необходимо опробовать возможность полета аппарата такой схемы и конструкции с его необычным крылом, изучить особенности его взлета, посадки, поведение в воздухе и другие специфические особенности. Масштабно уменьшенные модели и связанные с ними критерии подобия не давали исчерпывающей информации о результатах исследования аэродинамики самолета. Для получения полноценных данных были необходимы постройка и летные испытания нескольких натуральных моделей (НМ), включенных в смету с самого начала. Но НМ не интересовали правительство и не отражались в постановлениях. Однако необходимость в их создании по мере продвижения работ становилась все более очевидной. В 1956 г.

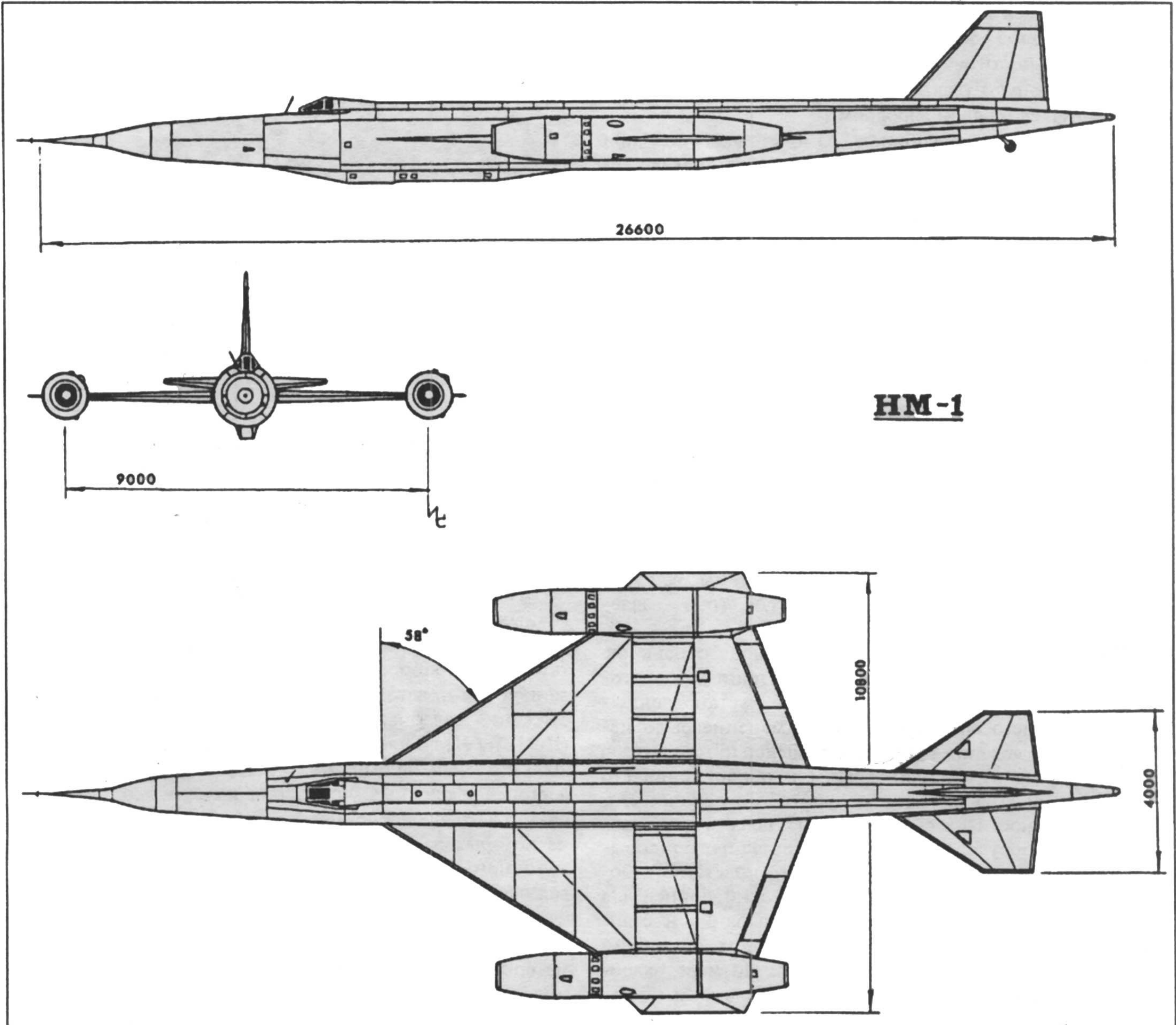


началась разработка НМ-1, в которой, по существу, реализовывалась конструкция будущего «РСР»: планер, шасси, управление, размещение оборудования, работа некоторых бортовых систем, а также их влияние на внешние формы аппарата и на выполнение им основных задач.

НМ-1 — это упрощенный «РСР», самолет аналогичных очертаний, пилотируемый в исследовательских полетах без какой-бы то ни было нагрузки, кроме испытательных приборов. Одним словом, лаборатория, созданная для полетов с ограниченными режимами без достижения заданных ЛТХ. До получения штатных ТРД (Д-21) на НМ-1 поставили два двигателя АМ-5 тягой по 2000 кгс (машина была рассчитана на дозвук!), что наложило определенные упрощения на ее устройство и характер летных экспериментов (взлет — полет — посадка, из которых варьировалась длительность только промежуточного звена без дополнительных эволюций). Носовая часть натурной модели сделана значительно короче, чем у боевых вариантов: для центровки туда установили оживальную болванку весом в 700 кг. Конструкция и материалы НМ-1 были такими же, как у «РСР». Значительно облегченной была топливная система, по объему керосина и технической оснащенности (топливо не нужно было перекачивать вперед-назад, так как достижение волнового кризиса и связанной с ним продольной разбалансировки не планировали). Управление, так же как и конструкция планера, принципиальных отличий от «РСР» не имело. Оно включало в себя гидроусилители, жесткие тяги, валы и механизмы загрузки. Шасси было совершенно иным. Его сделали по типу посадочного приспособления эскизного проекта самолета «РС», т. е. с расположением главной опоры впереди центра тяжести самолета, правда, со значительным облегчением под стать меньшему весу НМ-1. Вместо посадочной двухколесной тележки была введена облегченная

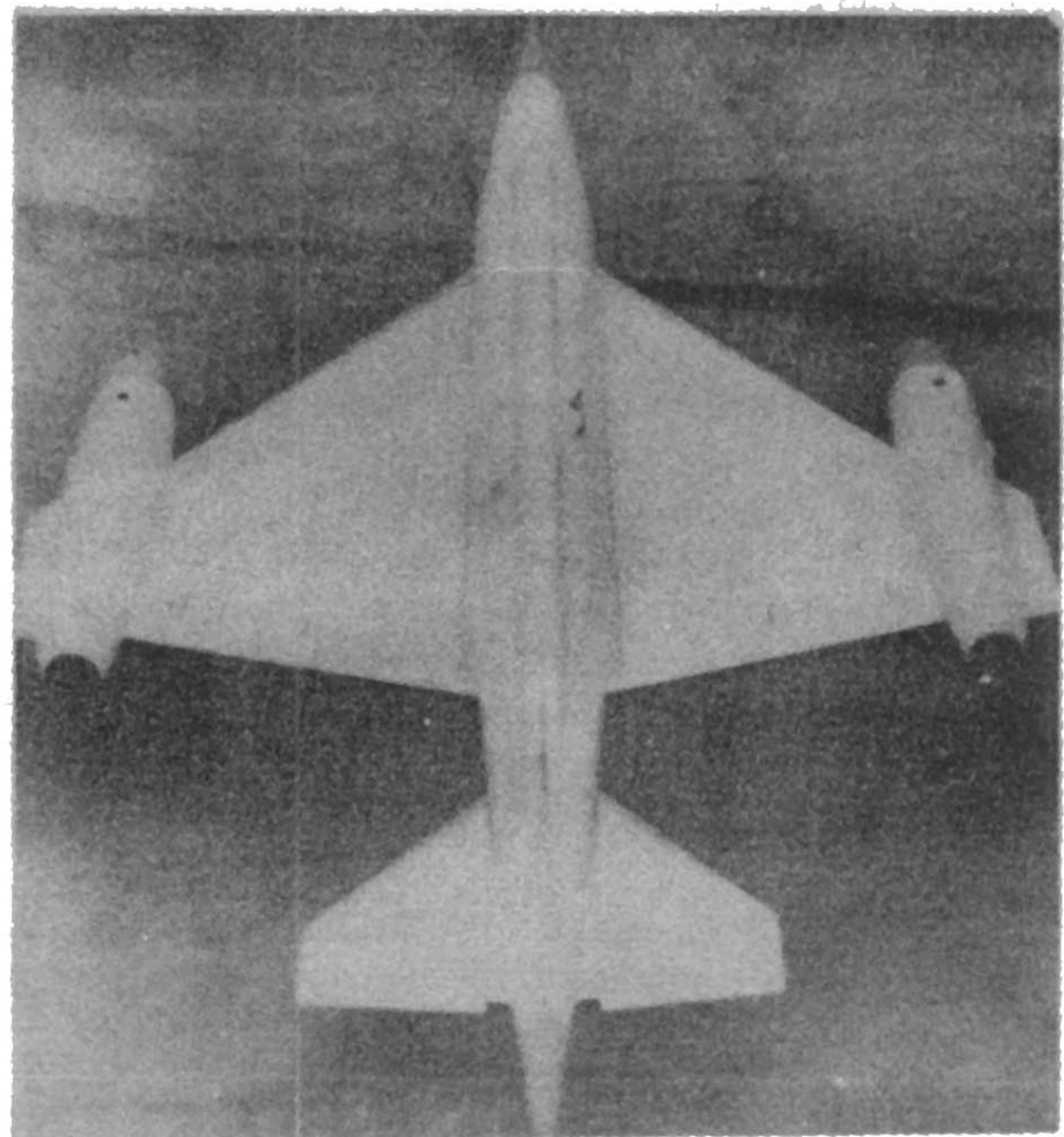


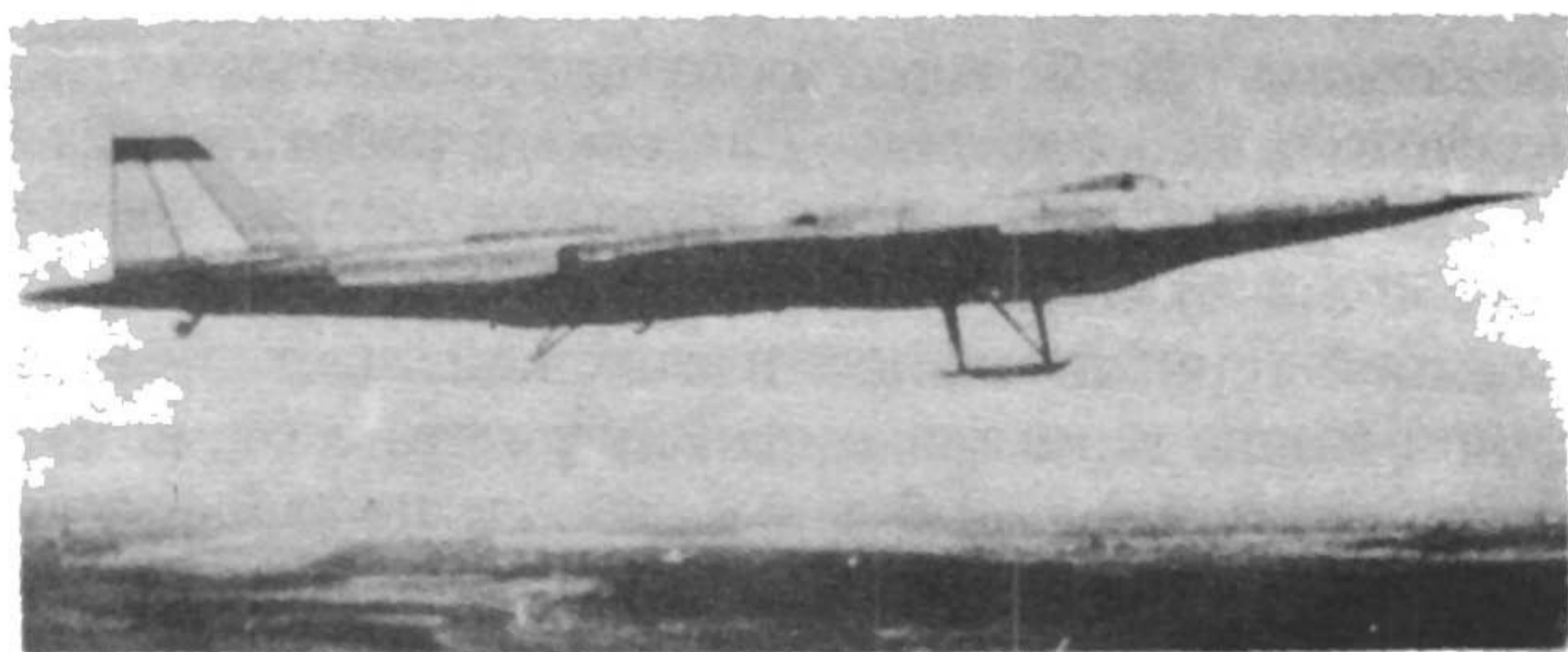
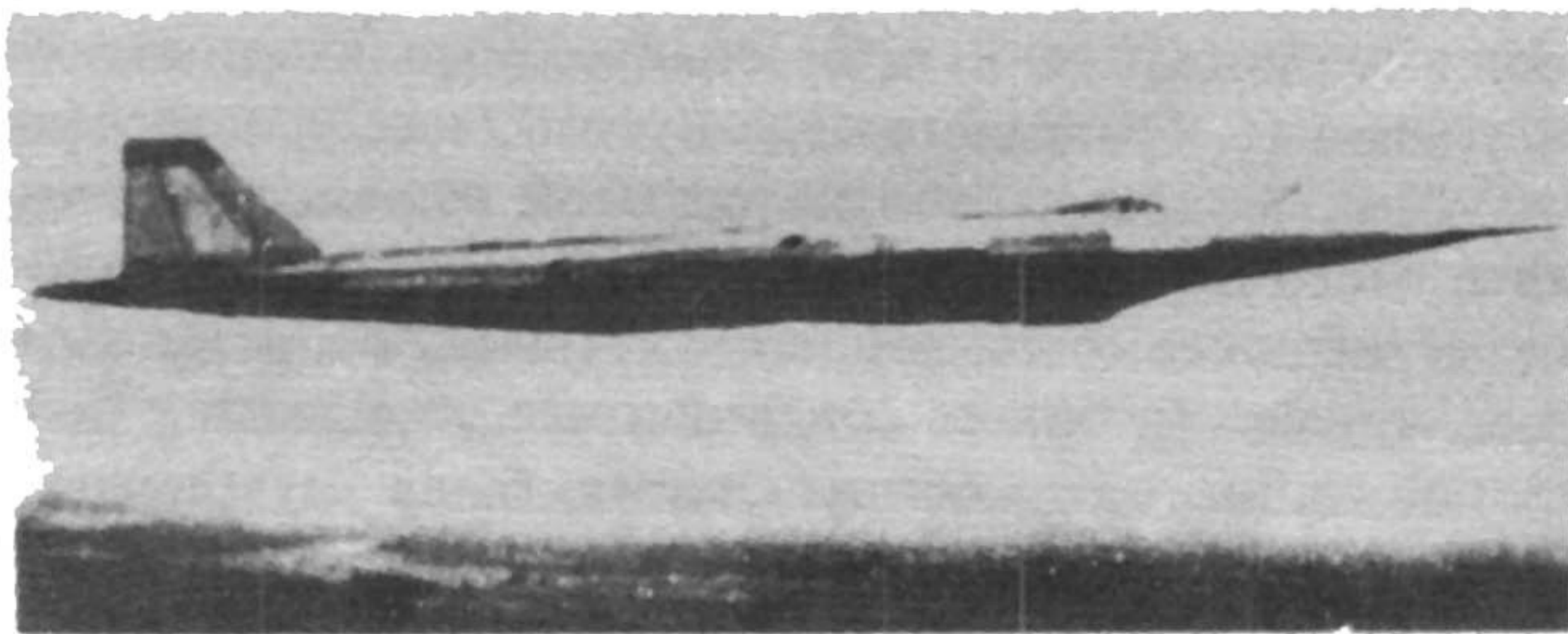
* Изделие «3РС» отличалось от «РСР» возможностью подвески под носитель с последующим выведением его на стартовую высоту и (при необходимости) способностью самостоятельного аэродромного взлета при наличии четырех стартовых ускорителей под фюзеляжем и сверхзвуковых баков под крылом.



лыжа, сделанная из 10-мм дюралюминиевой плиты шириной 0,1 м и длиной 2,1 м. Она рассчитывалась на несколько посадок с последующей заменой на новую. Для взлета к боковым узлам лыжи крепилась колесная ось с двумя пневматиками, которую именовали стартовой тележкой. Амортизация шасси при рулежках и разбеге осуществлялась гидроцилиндром стойки и обжатием пневматиков высокого давления. Полет должен был проходить в следующем порядке: взлет после разбега, сопровождающийся отделением колесной оси от лыжи; набор высоты 1200—1500 м и скорости 480—500 км/ч; полет по коробочке; заход на посадку и приземление на лыжу. Продолжительность первого полета не должна была превышать 15 мин.

Постройка НМ-1 в основном была закончена к середине 1958 г., но выкатка самолета на летное поле (г. Жуковский) произошла значительно раньше полной готовности для демонстрации ударных темпов работы и выполнения плана. Поэтому ряд доводочных работ пришлось производить под открытым небом, что усложняло и затягивало их, поскольку машину нужно





было закатывать в ангар на ночь и во время дождя. Первое пробное руление состоялось 1 октября 1958 г. Тогда же был произведен первый подлет в воздух на 17 с. Однако разрешение на первый полет по кругу и на продолжение испытаний получить не удалось из-за плохой погоды и некоторых мелких неполадок в работе бортовых систем. Затем возникли сомнения в прочности посадочной лыжи и, наконец, наступила зима. «Добро» на полеты было получено только весной следующего года. 18 марта были произведены повторные рулежки, а 7 апреля 1959 г. в 10 ч 55 мин летчик-испытатель С. Амет-Хан совершил на НМ-1 первый полет. Отрыв машины от ВПП производился как бы в три этапа. Сперва НМ-1 отделился от ВПП спустя 26 с после начала разбега на скорости 285 км/ч. Повторный отрыв от земли произошел на 28-й секунде при скорости 305 км/ч. Самолет отделился от аэродрома в третий раз через 30 с после старта. Скорость в конце разбега была 325 км/ч при усилии на ручке в 15 кг (снижено с 26 кг триммером ЦПГО). Взлет был выполнен с некоторым превышением скорости и меньшим углом атаки, поэтому стартовая тележка, сброшенная с высоты 40 м на скорости 400 км/ч, разбилась о ВПП*. По замерам с сопровождающего самолета Як-25, скорость НМ-1 доходила до 500 км/ч и высота полета составляла 1500 м. В полете летчик ощутил слабые покачивания машины по крену, которые легко парировались элеронами. На высоте 200 м пилот убрал газ и начал планирование со снижением скорости от 380 до 275 км/ч. Посадка произошла опять же на большей скорости и с меньшим углом атаки, чем было предписано в программе испытаний. Через 4 с после касания бетонки был выпущен тормозной парашют. На пробеге при скорости 186 км/ч воспламенилась дюралевая подошва лыжи, однако после полной остановки огонь исчез. Из-за увеличения посадочной скорости длина пробега составила 1100 м (вместо расчетных 740 м). На посадке были отмечены ударные нагрузки от 0,6 до 1,95 единицы. Время первого полета составило 12 мин.

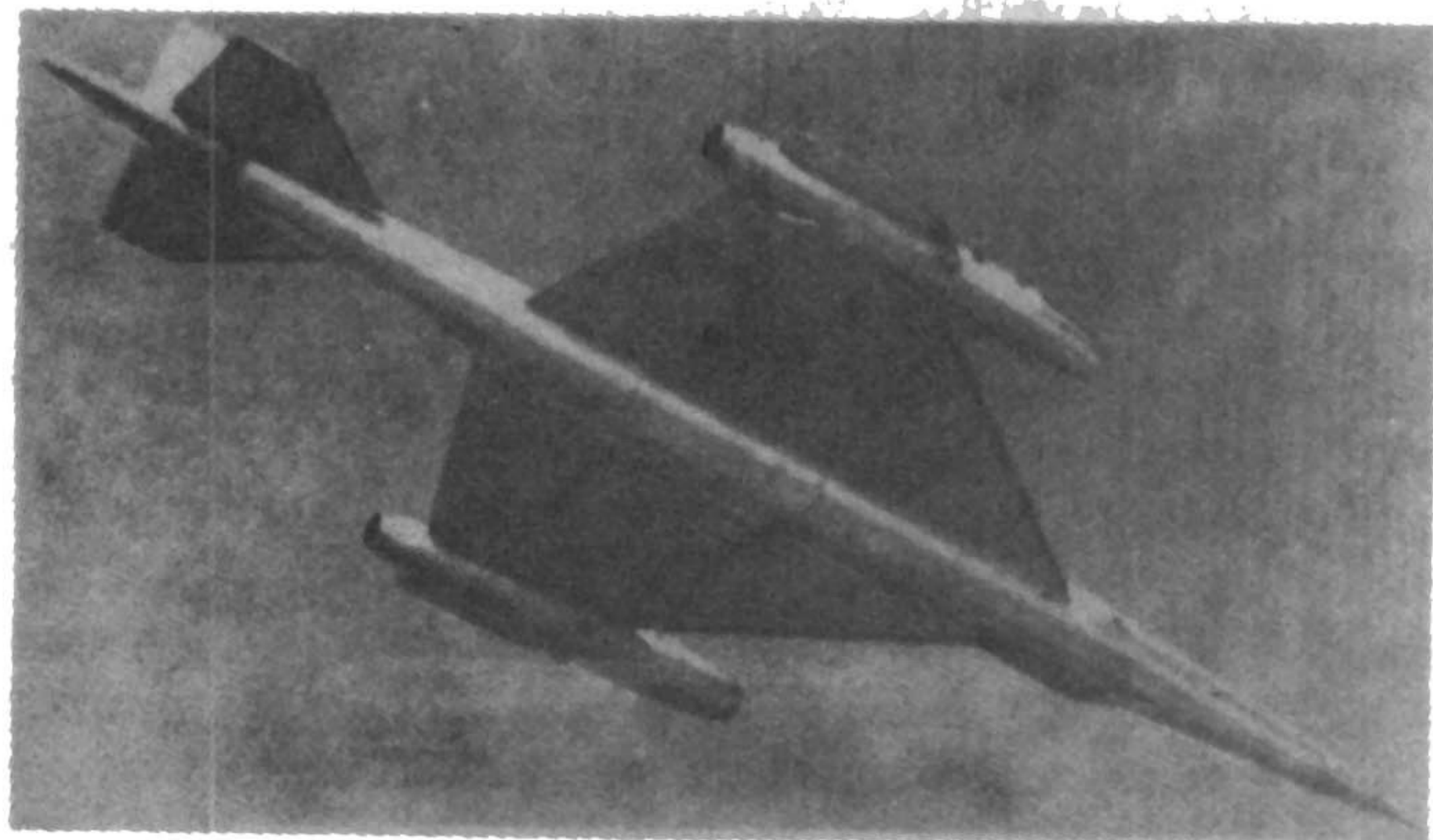
* В дальнейшем, чтобы не делать новую тележку после каждого полета, сброс ее производился с высоты не более 150 м и при обязательном применении парашюта.

3 и 9 июня 1959 г. состоялись еще два полета. Всего С. Амет-Хан выполнил на НМ-1 шесть полетов, а в дальнейшем были еще семь полетов Радия Захарова. В общей сложности за 1959—1960 гг. на НМ-1 отработали десять летчиков-испытателей, произведя 32 полета продолжительностью от 11 до 40 мин на высотах от 1000 до 4000 м. Скорость полета более 490 км/ч не получалась, поскольку самолет с крылом малого удлинения при тяге двух ТРД в 4000 кгс летел с большим углом атаки в 10—12°, его c_x был велик.

Полеты показали, что самолет с таким крылом летать может! Во время исследований выявились и некоторые частности: самолет устойчиво выдерживает на-



П. В. Цыбин
(снимок 1958 г.)



правление взлета, органы управления эффективны начиная со скорости 60 км/ч (!!!). При разбеге и пробеге на скоростях 110—120 км/ч наблюдается тряска. Взлет затруднен из-за больших усилий на ручке. В полете происходит покачивание по крену. Самолет отличается хорошей «летучестью» в полете и на посадке. По управлению на взлете, при построении расчета на посадку и ее выполнению самолет НМ-1 значительно проще, чем самолеты типа Су-7, Су-9 и МиГ-19, МиГ-21.

Во время летных испытаний и доводок НМ-1 работники ОКБ-256 полным ходом выпускали рабочие чертежи «РСР», все еще надеясь на получение двухконтурных двигателей Д-21 от пермского завода № 19. Однако ни в 1958 г., ни в 1959 г. этого не случилось. Главной причиной непоставки двигателей для «РСР» была мощное противодействие Андрея Николаевича Туполева. Согласно плану работ по ОКБ-156, двигатели Д-20 (бесфорсажный вариант Д-21, или Д-20Ф) предназначались для пассажирского самолета Ту-124, серийное производство которого в 1959 г. было налажено на авиазаводе № 135 в Харькове. Параллельный выпуск Д-20 и Д-21 приводил бы, по утверждению Туполева, к перебоям в поставках ТРД для его самолета. Авторитет Туполева в Кремле был очень высок, особенно после создания самолета Ту-104 (о котором пели песни) и напущенных беспосадочных перелетов Н. С. Хрущева и Ф. Р. Козлова (первого заместителя председателя Совета Министров) в США на самолете Ту-114 (пассажирский вариант упомянутого ранее Ту-95). А. Н. Туполев требовал увеличения выпуска Д-20 в ущерб Д-21 (и, стало быть, «РСР»), и эти требования были удовлетворены. Ту-124 вышел на местные и средние линии Аэрофлота, а «РСР» опять остался безмоторным, только теперь уже и без носителя, и без силовой установки для самостоятельного взлета...

Вопрос о получении дальности полета в 12—13 тыс. км, расчетной для «2РС» и «3РС» (с применением носителя), не давал покоя водителям, и 20 марта 1958 г. задание на постройку Ту-95Н было еще раз подтверждено постановлением правительства. Однако и на сей раз последовал обоснованный отказ Туполева. Принятие окончательного решения было перенесено на время проведения совещания по опытному самолетостроению, которое состоялось в Кремле 15 мая 1958 г. По рекомендации А. Н. Туполева В. М. Мясичеву было поручено связаться с П. В. Цыбиным и обеспечить носитель для «РСР» и других изделий ОКБ-256. Это был первый шаг по объединению двух субъектов, неудобных и неудобных Туполеву для последующей расправы с ними одним махом, чтобы, как говорят восточные джигиты, дважды не вытирать саблю...

Намерение для многих было очевидным. Начало совместных работ Мясичева и Цыбина означало бы, как минимум, торможение текущих дел ОКБ-23 и отвлечение ОКБ-256 от завершения прежде принятого варианта «РСР» с самостоятельным стартом.

В отчаянной попытке спасти дело П. В. Цыбин апеллировал к ЦАГИ, командованию ВВС и Политбюро ЦК. Ему пошла навстречу и сдвинули сроки готовности «РСР» до конца 1960 г., увеличив, соответственно, и смету. Для ускорения работ главному конструктору ОКБ-155 А. И. Микояну дали указание помочь с отработкой силовой установки, а главному конструктору С. К. Туманскому — поставить двигатели Р-11Ф.

Основная и последняя разновидность «РСР» получила два двигателя Р-11Ф, снабженные входными устройствами (с центральным конусом), как у истребителя МиГ-21Ф. За время работы над этой моделью конструкция и частично формы разведчика изменились вновь (не считая обновленных гондол ТРД). Были установлены более новые и более совершенные системы и блоки аэронавигационного оборудования, была улучшена компоновка фотооборудования. Взамен отдельной установки фотокамер (каждая над своим окошком) их смонтировали на общей единой платформе, которая перед полетом устанавливалась в гермоотсек. После выполнения задания платформа с фотоаппаратами поступала на обработку в лабораторию. Для обеспечения нормальной работы фотооборудования средняя часть фюзеляжа (длиной 5,3 м) была преобразована в полустегигранник с нижней горизонтальной площадкой, частично остекленной в зоне герметизации. Внутри этого герметичного отсека (длиной 3,5 м) были установлены аэрофотоаппараты АФА-33, АФА-34 и АФА-40. Две камеры с фокусным расстоянием 1000 мм и две с фокусным расстоянием 200 мм могли быть заменены на комбинацию, состоящую из одного аппарата с фокусным расстоянием 1800 мм и пары камер с главной характеристикой 200 мм. Оба варианта комплектации фотооборудования «РСР» представляли собой взаимозаменяемые блоки, установленные в гермоотсек на универсальных платформах с остеклением. Кроме того, в специальное разведывательное оборудование входили радиолокационный прицел с фотоприставкой и станция радиоразведки, установленные в носовом коке (они предназначались для ведения разведки промышленных центров с расстояния 250 км и обнаружения радиолокационных станций на расстояниях, составляющих 125—130% от дальности их действия), а также оптический прицел для контроля работы фотооборудования, станция предупреждения о радиолокационном облучении самолета, оборудование для постановки активных и пассивных помех радиолокационным станциям противника.

Главное оборудование самолета (фотографическое) предназначалось для перспективной, перспективно-плановой и плановой аэрофотосъемки. Камеры были установлены последовательно, и перед включением их в работу над целью их остекление открывалось управляемой шторкой. Отсек был загерметизирован вокруг заделки остекления на периметре 7,5 м посредством надубного шланга в проеме фюзеляжа. Это мероприятие было введено на последней модификации «РСР» во избежание ухудшения прозрачности объективов от конденсации влаги и обледенения общего остекления. Наличие этого, одного из самых сложных элементов начинки фюзеляжа удлинено его до 28 м, правда, не без учета хвостовой конической части для увеличения плеч агрегатов хвостового оперения с целью сохранения устойчивости и управляемости самолета в продольном и путевом каналах.

Из-за большей длины самолета его велосипедное шасси было перекомпоновано с одновременной заменой двухколесной тележки на четырехколесную с пневматиками меньшего диаметра. Сохранение удельной нагрузки на крыло при более массивном фюзеляже было достигнуто едва ли не повсеместным облегчением конструкции. Так, пятилонжеронная силовая схема, по которой крыло разрабатывали в течение трех лет, была заменена на 16-стеночную ажурную схему с применением роликовой сварки стыков панелей обшивки и тонкими

поясами стенок. За создание именно такой конструкции с самого начала работ ратовал начальник бригады крыла Ю. И. Белько, в конце концов добившийся своего. Всем агрегатам планера и элементам внутреннего устройства самолета было также уделено повышенное внимание с точки зрения снижения веса. Конструкция практически во всех звеньях, узлах и деталях стала тонкостенной при минимальном использовании болтовых соединений. Пересматривались и заменялись многие, так называемые «паровозные» детали и узлы. Даже заклепочные соединения зачастую уступали место сварке. Причиной столь тотального облегчения (может быть, и в ущерб долговечности конструкции) была специфика применения «РС» и «РСР». Самолет рассчитывался всего на три полета с общим временем эксплуатации 200—250 ч до появления деформаций в 0,2%. Ревизии весовиков подлежали даже стандартные изделия чужеродного происхождения. Электропроводка и другие элементы коммуникаций были заказаны смежникам в уменьшенном и облегченном исполнении. К примеру, штепсельные разъемы были выполнены чуть ли не вдвое менее габаритными и массивными, «размером с палец, а не с кулак». Это обеспечивало прокладку кабелей, жгутов и трубопроводов без излишних осложнений с точки зрения трудоемкости монтажа и ненужных усилений конструкции в зонах монтажных проемов и отверстий.

В результате конструкция планера, да и всего самолета получилась настолько легкой, что культура веса (для того времени новая характеристика) превосходила порой мировые стандарты.

Наиболее эффективным средством снижения веса самолета «РСР» был отказ от применения сверхзвуковых подвесных баков. Эта мысль посетила умы создателей не сразу, а, как говорится, «опосля». Если не тащить громадные и тяжелые емкости до скорости 1540 км/ч (при которой их хотели сбрасывать), а подвесить баки значительно меньшей емкости и избавляться от них на скорости 800—850 км/ч, чтобы переМАХивать число $M = 1$ одному только «чистенькому» самолету, то на этом можно многое выиграть! Посчитали и сделали вывод: старые ПБ (2 × 2200 кг) не делать и не подвешивать, а новые (2 × 1300 кг) применить! Так и поступили. Масса топлива уменьшилась без снижения дальности, а взлетная масса при этом упала более чем на тонну! (См. таблицу ЛТХ.)

Нововведения в этой области для консерваторов старой гвардии из отечественного самолетостроения казались совершенно непригодными в силу их собственного ретроградства. Новшества, предложенные работниками ОКБ-256 и воплощенные ими в изделиях типа «РСР» в рамках министерства, были категорически отвергнуты. А существовавшие тогда стандарты, единые для истребителей и бомбардировщиков, действуют и поныне. Официальные нормы прочности (как нечто абстрактное) — сами по себе, а фактическая прочность элементов конструкции, обеспеченная с немалой перестраховкой (на всякий случай), и сегодня «экономит» топливо и способствует «улучшению» летно-технических характеристик...

Основным материалом самолета был дюралюминий. Попытка применить бериллий оказалась преждевременной из-за недостаточной чистоты бериллиевых сплавов, неотработанной технологии и изрядной токсичности работ с ним (открытый контакт в процессе нанесения антикоррозионных покрытий приводил к кожным заболе-

ваниям работающих). Защитные перчатки и передники быстро выходили из строя. Применение стальных деталей было ограниченным: только в особо ответственных зонах с концентрированной нагрузкой (заделка лонжеронов, агрегаты шасси, узлы навески цельноповоротных органов управления, механизация крыла, крепление бомб, подвесных баков и т. к.). Шпангоуты фюзеляжа, особенно в его средней части, были выполнены рамными (точная штамповка с последующей механообработкой), открытыми снизу (наподобие подковы) для установки платформы с фотоаппаратами и нижним остеклением. Особо трудной задачей была разработка конструкции крыла при его тонком профиле. Строительные высоты в корневых точках заделки к ответным узлам фюзеляжа имели размер 230 мм (двухтавр с полками от 25 до 250 мм). Нелегко было установить двигатели на законцовки крыла, где строительные высоты не превышали 86 мм.

В таком виде была наконец-то начата постройка опытного образца «РСР» на заводе № 256. Однако полностью его собрать на этом предприятии не удалось, так как помещения ОКБ и производственные площади были переданы заместителю главного конструктора А. И. Микояна по беспилотной ракетной тематике А. Я. Березняку (которого потом называли Березняк из Подберезья).

1 октября 1959 г. весь состав ОКБ-256 был переведен в ОКБ-23 главного конструктора В. М. Мясищева, которому («сверху») было поручено разобраться в документации по «РСР» и доложить к 28 мая 1960 г. в Госкомитет авиационной техники (бывшее МАП). На новом месте вся конструкторская документация и производственно-технологические бумаги были проверены. Чертежи деталей и агрегатов были проинспектированы, переоформлены с постановкой в штампах виз начальников аналогичных подразделений из ОКБ-23. Практически никаких изменений в документацию внесено не было, и дело начали вновь. Занятый своей тематикой, стратегическими бомбардировщиками М-4 и М-6 (ЗМ), В. М. Мясищев не вмешивался в работу сотрудников В. П. Цыбина, которые продолжали совершенствование и доводку «РСР», подготавливая его к проведению летных испытаний. 29 сентября 1960 г. первый опытный экземпляр «РСР» был выведен на летное поле испытательного аэродрома в Жуковском. Одновременно на бывшем ремонтном заводе № 99 в Улан-Удэ строилась опытная установочная партия самолетов «РСР», которые обозначались еще как Р-020. В октябре 1960 г. В. М. Мясищев отстраняют от должности главного конструктора ОКБ-23 и переводят начальником ЦАГИ. Штат его конструкторов и производственников полностью был переподчинен главному конструктору ОКБ-52 В. Н. Челомею. ОКБ-23 фактически стало филиалом ОКБ-52, которое со своей производственной и лабораторной базой находилось в Реутове. Завод № 23 был перепрофилирован на серийное производство ракетно-космической техники. К этому времени работы коллектива П. В. Цыбина прекращались насильственным порядком. Сокращались субсидии на выдачу зарплаты, новому соседу передавались полномочия на безраздельное командование всеми службами завода. К лету 1961 г. весь состав бывшего ОКБ-256 вместе с руководством (во главе с П. В. Цыбиным) перешел в подчинение Министерства среднего машиностроения. В дальнейшем Цы-

бин занимался созданием космических кораблей типа «Союз».

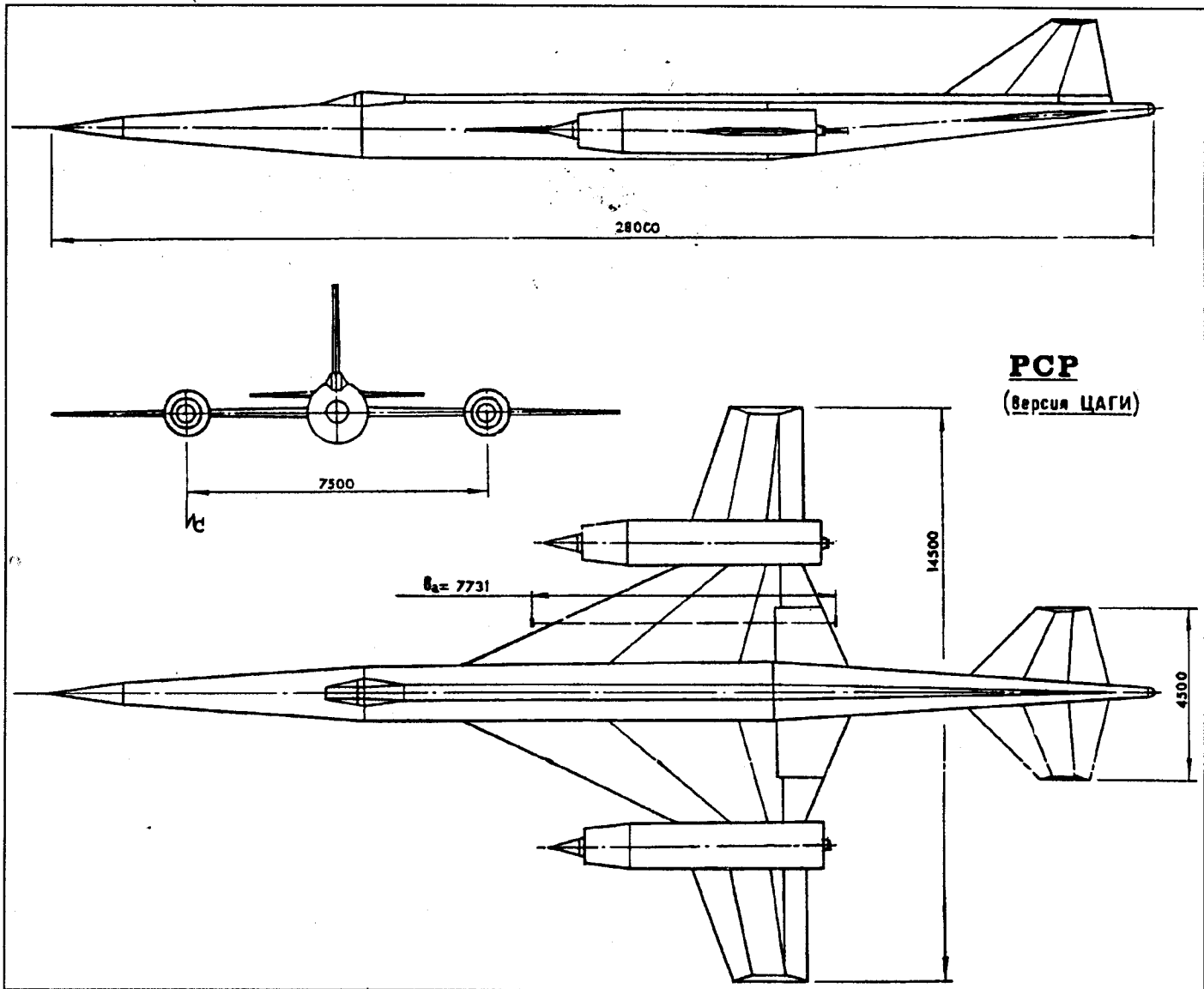
На территории завода № 99 были построены три самолета Р-020 с двигателями Р-11Ф и находились в стадии подготовки к сборке еще 10 комплектов агрегатов, сборочных единиц и деталей. Прорабатывавшаяся ранее возможность сборки самолетов «РСР» на заводе № 23 была предана забвению, а готовые самолеты вместе с заделом были отправлены в металлолом согласно годовому плану 1961 г.

Летные испытания НМ-1 были остановлены, а опытного самолета «РСР» не проводились вообще. Оба эти аппарата в полуразобранном состоянии были привезены в Москву и переданы в МАИ на кафедру самолетостроения в качестве учебных пособий. Часть фрагментов самолета «РСР» и поныне там...

Кстати, прежде чем произошла окончательная переориентация завода № 23 с самолетов на ракеты, в ОКБ-23 на имя П. В. Цыбина пришло деловое письмо из ЦАГИ. В конверте находилась рекомендация специалистов этого института по сверхзвуковой аэродинамике самолетов. Главному конструктору «РСР» был прислан общий вид его аппарата, перекомпонованного в вид, наиболее приемлемый для полетов на дозвуке, трансзвуке и сверхзвуковых скоростях. Были четко обозначены

корневые участки крыла с большей стреловидностью по передней кромке, которые позволяли бы преодолевать звуковой барьер с наименьшими изменениями продольной балансировки. Видимо, это В. М. Мясищев нашел залежавшийся документ (или нарочно не отправленный в 1958 г.) и переслал по доброй памяти бывшему филиевскому соседу. Конечно же, ко времени завершения, точнее, прекращения работ по «РСР» присланная депеша была не только бесполезной, но и напоминавшей селедку, поданную к чаепитию.

Как уже было сказано, в проведение работ по изделиям «РС», «2РС», НМ-1 и «РСР» часто вмешивались конкуренты с единственной целью — помешать, видимо, больше из зависти. Немаловажную роль в торможении дел ОКБ-256 сыграл старейший и мощнейший из авиационных магнатов трижды Герой Социалистического Труда, академик, Генеральный конструктор Андрей Николаевич Туполев. Патриарх нашего самолетостроения сделал все, чтобы достигнутые успехи конструкторского коллектива, руководимого П. В. Цыбиным, были помножены на нуль. По сведениям, полученным от самого Цыбина, Шаврова, Голяева и других работников ОКБ, Туполев ходил по кабинетам, залам и цехам и кричал: «Ни хрена у вас не выйдет! Ничего у вас не получится!» А потом взял да и отказался от носителя для



«2РС». Однако же у Цыбина и его коллектива все-таки ПОЛУЧИЛОСЬ! Получилось и без Ту-95Н, и без Д-21! И НМ-1 хорошо отлетал, и в Улан-Удэ (отправили же в Тмутаракань!) была начата серийная постройка «РСР» (Р-020).

Закрытие перспективной темы «РСР» и ликвидация ОКБ П. В. Цыбина были тем более драматичны, что к этим «мероприятиям» приложило руку еще одно влиятельное лицо Авиапрома — Артем Иванович Микоян. По свидетельству одного из помощников А. И. Микояна, впоследствии первого заместителя министра Авиапрома А. В. Минаева, этому было три причины. Во-первых, «РСР» (Р-020) не получил обещанных двигателей, так как «Р-11Ф были нужны для МиГ-21». Во-вторых, он отнял завод № 256 для своей беспилотной тематики, посадив туда своим заместителем А. Я. Берез-

няка и загрузив это предприятие параллельным выпуском агрегатов для самолетов МиГ. В-третьих, А. И. Микоян пообещал правительству трехмаховый разведчик, названный изделием «155» (по номеру завода). Для этой темы у коллектива ОКБ «МиГ» были все исходные предпосылки: двигатель Р-15Б и фотооборудование, созданное для «РСР», установленное и отработанное на нем.

А. И. Микоян повел свое ОКБ по очень трудному пути. Скорости полета, соответствующей числу $M=3$, достичь не удалось. Во второй половине 60-х годов вышло только то, что Цыбин уже предлагал еще в 1956 г., т. е. скорость, которая соответствовала числу $M=2,85$. Дальности полета, которая планировалась для «РСР», у микояновского самолета не получилось, и МиГ-25Р стал тактическим разведчиком.

А-57 + «РСС», «РГСР», Е-57

Руководство ОКБ-256 имело давние деловые связи с коллективом Роберта Людвиговича Бартини (1897—1974). С 1952 г. он жил в Новосибирске и работал в СибНИА начальником отдела перспективных схем. Здесь под его руководством был разработан новый тип сверхзвуковых крыльев, обладающих способностью самосбалансирования при преодолении так называемого звукового барьера. Крылья отличались малым удлинением и, главное, переменной стреловидностью передней кромки по размаху (такую кромку называют серповидной или S-образной). Для увеличения аэродинамического качества в сверхзвуковом полете и улучшения взлетно-посадочных характеристик крылья получили геометрическую крутку, при которой корневые сечения крыла имели положительный угол установки, а все остальные были «пущены веером» под меньшими углами вплоть до отрицательных значений на концах. В аэродинамических трубах СибНИА были продуты десятки масштабных моделей. В результате исследований было отработано «крыло Бартини». Такие крылья сегодня являются общепризнанными.

В 1957 г. в ОКБ Р. Л. Бартини был спроектирован сверхзвуковой стратегический бомбардировщик-ракетоносец А-57. Он был предназначен для дальних полетов с поражением целей посредством бомбометания и пуска самолета-снаряда. На внутренней подвеске А-57 мог нести ядерную бомбу типа «244Н», в ОКБ именуемую изделием «Б». Для нанесения удара по более удаленной цели (до 10 000 км) служил беспилотный реактивный самолет-снаряд «РСС», который на основе проекта разведчика «2РС» образца 1955 г. разрабатывался в ОКБ П. В. Цыбина как сопутствующий объект.

В связи с проблематичностью реализации проекта А-57 из-за весьма большой его технологической сложности и дороговизны тема «РСС» в ОКБ-256 первоочередной не считалась и финансировалась соответствующим образом.

Совместный проект А-57 + «РСС» для своего времени, конечно же, был грандиозен! Сверхзвуковой полет. Бах — и нет Чикаго! Трах — и нет Сан-Франциско!

Сей продукт ума человеческого был не менее неожиданным и для руководителей советского Авиапрома, поскольку принадлежал двум затертым специалистам, друзьям по работе и несчастью — Роберту Бартини и Павлу Цыбину. В этом деле принимал участие и их... третий друг, Вадим Шавров. Он спроектировал сверх-

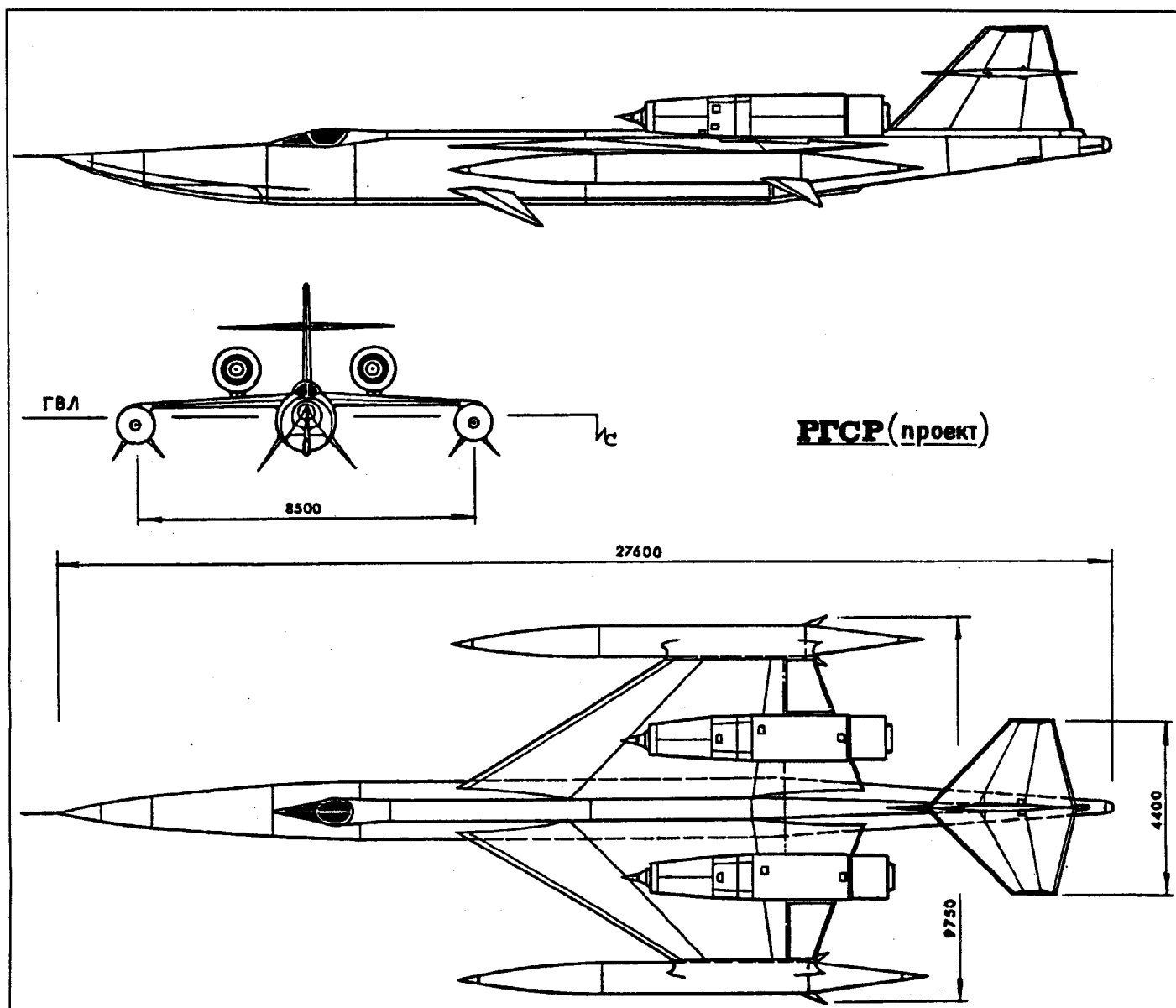
звуковой разведчик морского базирования «РГСР», входящий в комплексный проект двух самолетных фирм.

По внешним очертаниям, конструкции, силовой установке и прочим показателям, вплоть до летно-технических характеристик, аппарат «РСС» от запроектированного прототипа «2РС» (в последующем «РСР») не отличался. Другой была начинка головной части фюзеляжа. Взамен кабины пилота, средств его жизнедеятельности и спасения был помещен ядерный заряд убийной силы, под стать возможностям изделия «Б».

Гигантский носитель двух смертоносных «подарков» дяде Сэму (один на спине, другой во чреве), самолет А-57 по замыслу должен был иметь морское базирование. Этим обеспечивалась его неограниченная мобильность и (в условиях 50-х годов) практическая неуязвимость за счет высоких летных качеств, мощных средств обнаружения атакующего противника и оборонительного оснащения. К возможностям этого ударного комплекса следует отнести и запланированную автономность носителей А-57 за счет снабжения их самолетами-снарядами, изделиями «Б», кадровым составом и топливом. Перечисленные ресурсы могли быть поставлены на борт посредством надводных, подводных и воздушных транспортов, встреча с которыми в любой точке мирового океана не представлялась затруднительной.

По аэродинамической компоновке двухсредный корабль представлял собой бесхвостое летающее крыло с несущей площадью 755 м². Нижняя поверхность его являлась сильнокилеватым днищем треугольных сечений (вершиной книзу), постепенно переходящих в полукруглые слабокилеватые формы к задней части корпуса. Силовая установка А-57 состояла из пяти ТРД НК-10 конструкции Н. Д. Кузнецова, руководителя Куйбышевского моторостроительного завода. Тяговое усилие НК-10 достигало 25 000 кгс. Они были уложены горизонтальным пакетом поверху аппарата у задней кромки крыла. Эта силовая установка была способна не только оторвать от воды 320-тонную машину, но и разогнать ее до скорости в 2500 км/ч на высоте 10 000—11 000 м. Потолок А-57 не должен был превышать 18 000 м. С установкой снаряда «РСС» на пилоне двигателя пакета летные характеристики были ограничены дозвуковым режимом.

Носитель А-57 был оснащен сухопутным посадочным приспособлением — 10-метровой лыжей, выпускаемой на параллелограммном механизме из-под киле-



вого бимса днища. Этим шасси экипаж мог воспользоваться в нештатной ситуации. Для пробега и стоянки корабля были предназначены две опорные подкилевые лыжи, развитые по ширине и объему в нижней зоне в виде поплавков, для поперечной остойчивости на плаву.

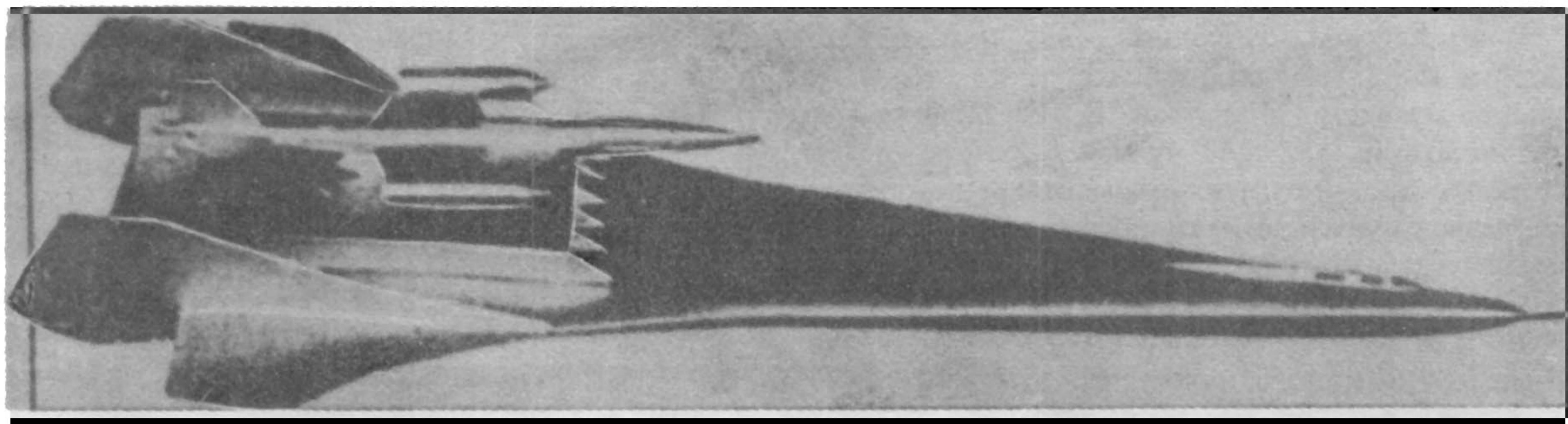
Аналогично проекту «2РС», снаряд «РСС» был оснащен двумя СПВРД конструкции М. М. Бондарюка, имевшими обозначение РД-013. Они должны были обеспечить безаварийное отделение его от носителя на скорости 800—850 км/ч, самостоятельный разгон с набором высоты 20 000 м и крейсерский полет со скоростью 2800 км/ч.

«РСС» имел временную кабину пилота, необходимую для проведения летных испытаний самой машины и отладки ее систем в воздухе перед постановкой на спину носителя. Фюзеляжный отсек, занятый на разведчике фотоаппаратами, на снаряде был залит керосином. Расчетная дальность пуска «РСС» составляла 5000 км от точки разделения с А-57. В проекте А-57 + «РСС» были заложены возможности «достать» любую точку земного шара.

Одновременно с разработкой «РСС» в ОКБ Цыбина занимались объектом «РГСР», проектирование которого было поручено непосредственно начальнику конструкторского отдела В. Б. Шаврову как старейшему создателю универсальных летающих лодок.

Проект двухмоторного водоплавающего разведчика разрабатывался по «мотивам» проекта «РСР» образца 1956 г. По сравнению с базовым прототипом, «РГСР» имел лишь сугубо условные или чисто схемные сходства. Переделано было все, за исключением принципиальной аэродинамической компоновки, конструкции и материалов главных агрегатов. Корпус получил мореходное слабокилеватое днище, особо выраженное в носовой зоне аппарата. Там было задумано сделать волнорез и бортовые скулы. Килевой брус был пущен понизу корпуса лодки от крайней передней точки и брошен без всякого редана за стыком центральной части корпуса с конической хвостовой частью.

Из-за большего аэродинамического сопротивления (по сравнению с сухопутным разведчиком) пришлось изменить крыло. При неизменной конструкции, сило-

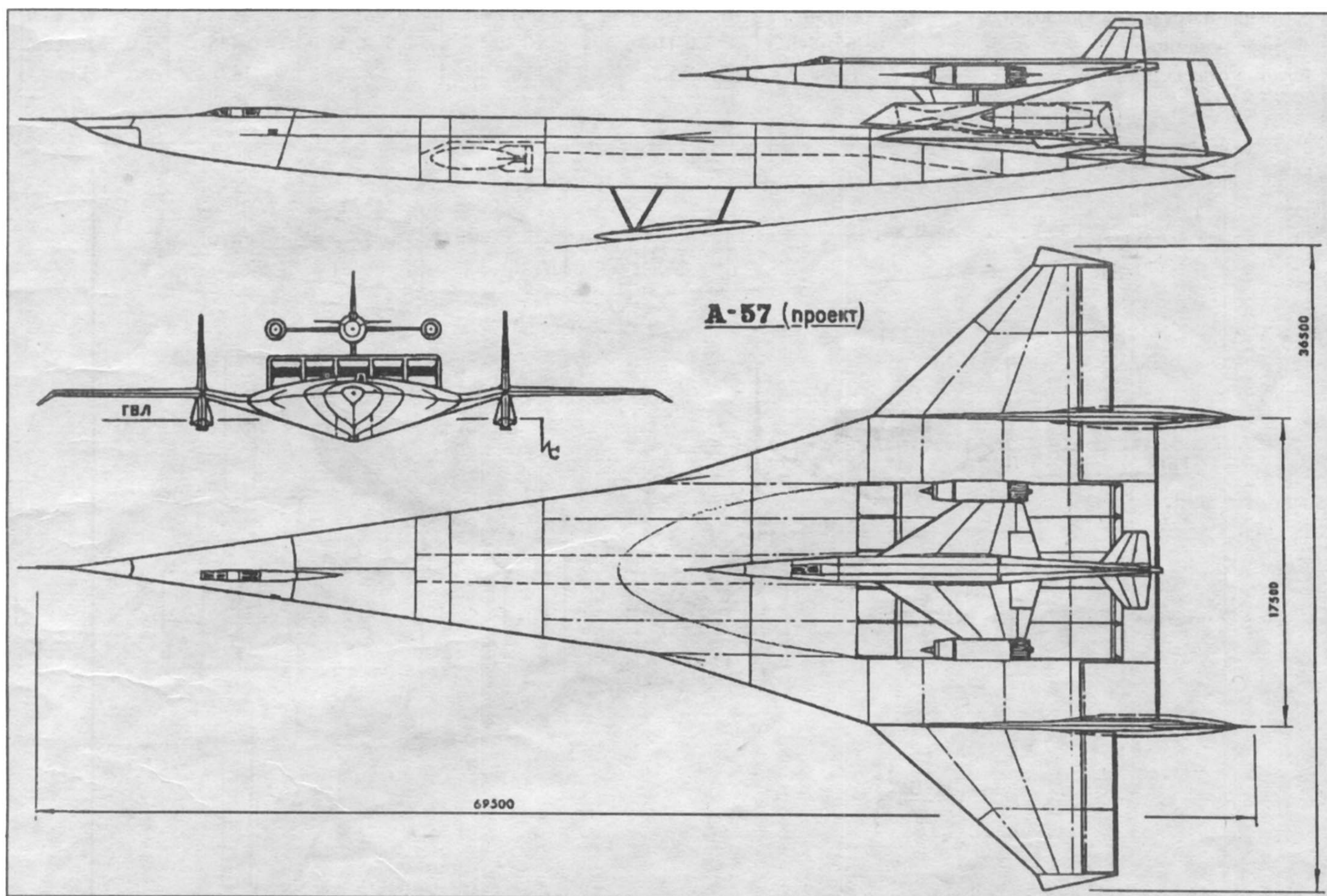


вой схеме и шестигранном остроконечном профиле оно получило меньший размах (8 м вместо теоретического 9 м) и несколько большую стреловидность по передней кромке (60° взамен 58°). Для возможного удаления от воды крыло было поднято до верхнего отвода корпуса, и самолет стал ярко выраженным высокопланом. Двигатели Д-21 (Д-20Ф) конструкции П. А. Соловьева были подняты над крылом, сдвинуты к его задней кромке и установлены в зоне наибольших хорд во избежание забрызгивания воздухозаборников на разбеге и пробеге. Стабилизатор при неизменной базовой геометрии и конструкции также пришлось поднять для удаления не только от воды, но и газовых струй, выходящих из сопел ТРД. Киль при этом стал выше и шире для установки стабилизатора посреди его высоты.

Поперечную устойчивость в режиме водоизмещения (на плаву) обеспечивали топливные баки, установленные под законцовками крыла. Они выполняли

функцию поплавков, имея достаточную плавучесть даже при полной заправке, из-за того что плотность керосина всегда меньше, чем морской воды, к тому же при любой полноте заправки и тем более в процессе газовой у причала или на пробежках верхняя зона баков всегда пуста. О способности топливных емкостей быть поплавками после полета и даже взлета и говорить не приходится. Итак, этот вопрос был решен грамотно с любой точки зрения.

Взлетно-посадочные режимы эксплуатации самолета должны были обеспечить подводные крылья (их называли «ластами»), которые поднимали лодку над поверхностью воды во время разбега. Крылышки боковых поплавков были призваны удерживать машину от крена на разбеге и пробеге. Плечо поперечного удержания аппарата, равное полуразмаху крыла, соответствовало крутому участку кривой на диаграмме Рида, как у классического тримарана. В сверхзвуковом полете ласты не соз-



давали ощутимой прибавки к общему аэродинамическому сопротивлению, поскольку они имели угол стреловидности 45° по передней кромке.

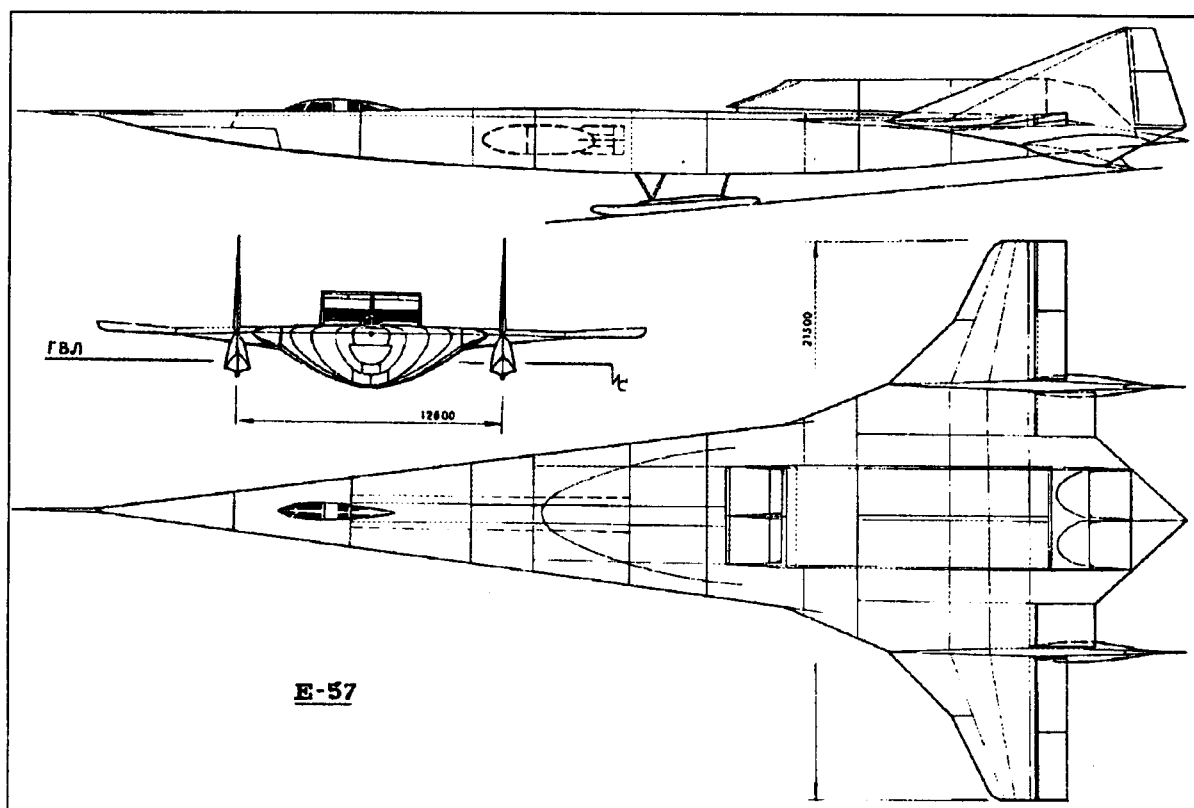
По внешнему виду гидроплан В. Б. Шаврова и впрямь был похож на морское чудовище, отороченное со всех сторон остроконечными элементами конструкции. Тема разведывательного гидросамолета была закрыта вместе с разработками параллельных объектов А-57 и «РСС».

Еще одним объектом, который имел морское базирование и должен был применяться наряду с вышепере-

численными, был дальний бомбардировщик А-58, проект которого в 1958 г. был разработан в группе Р. Л. Бартини. По тоннажу и размерности этот гидросамолет соответствовал бомбардировщику Ту-16 или Ту-22. Он был предназначен для применения по целям в пределах Евразии и имел на борту одну боевую единицу типа «244Н». Его схема и конструкция были близки А-57. Он должен был оснащаться четырьмя ТРД типа НК-6 тягой по 20 000 кгс. Работы по А-58 были закрыты по той же причине, что и по А-57.

Основные летно-технические характеристики «РС» и «РСР»

Характеристики	«РС»	«РС»	«2РС»	«РСР»	НМ-1	«РСР»
Год выпуска	1955	1956	1957	1957	1958	1960
Стадия освоения	Аванпроект	Проект	Проект	Проект	Летал	Построен
Силовая установка	СПВРД	РД-013	РД-013	Д-21	АМ-5	Р-11Ф
Тяга, кгс:						
форсажная	—	—	—	2 × 4750	—	2 × 5750
номинальная	2 × 5000	2 × 4400	2 × 4400	2 × 2200	2 × 2000	2 × 3940
Максимальная скорость, км/ч	3000	3000	2700	2800	500	2500—2600
(на высоте, м)	(30 000)	(28 000)	(20 000)	(26 700)	(1000)	(11 000—12 000)
Практический потолок, м	30 000	28 000	27 000	26 700	4000	22 500
Посадочная скорость, км/ч	190	215—245	230	245	275	210
Дальность полета, км	14 000	12 500—13 500	7000	3760	—	4000
Длина разбега, м	—	—	—	1300	1325	1200
Длина пробега, м	700	1100	800	1200	1180	800
Площадь крыла, м ²	64/70	64,0	64,0	64,0	64,0	64,0
Взлетная (стартовая) масса, кг	22 000/20 000	21 160	20 950	21 000	9200	19 870
Масса пустого самолета, кг	4800	5200	9030	8800	7850	9100
Запас топлива, кг	16 500	10 470	11 800	12 000	12 000	10 700
Удельная нагрузка на крыло, кг/м ²	300/40	330	315	281	143	323
Тяговооруженность	0,365/0,40	0,416	0,40	0,5—0,55	0,435	0,385—0,56
Весовая отдача, %	78/80	75,5	56,8	58,2	14,6	54,6



Проектная весовая сводка «РС» 1956 г., кг

Фюзеляж	1340	} Планер	2936
Крыло	1130		
Оперение	200		
Управление	130		
Шасси	136		
	Силовая установка		1200
	Оборудование		1064
	Топливо		10 470
	Пустой самолет		5200
	Взлетная масса		21 160

Проектная весовая сводка «2РС» 1957 г. (сентябрь), кг

Фюзеляж	1820	} Планер	4610
Крыло	1250		
Оперение	870		
Управление	220		
Шасси	1050		
	Силовая установка		1420
	Оборудование		~2000
	Топливо		11 800
	Пустой самолет		9030
	Взлетная масса		20 950

Проектная сводка оборудования «2РС» 1957 г. (сентябрь), кг

Фотоаппараты и приборное оборудование	504
Радионавигационное оборудование	541
Автоматика управления	217
Электросистема	250
Высотное оборудование	181
Основная и бустерная гидросистемы	187
Гидравлика шасси	30
Спасательное оборудование	70
Итого:	1980

Проектная весовая сводка «РС», «2РС» и «РСР», кг

	«РС» 1956 г.	«2РС» 1957 г.	«РСР» 1957 г.	«РСР» 1960 г.
Взлетная масса	21 160	20 950	21 000	19 870
Масса пустого самолета	5200	9030	8800	9010
Планер	2936	4610	4050	3920
Топливо	10 470	11 800	12 000	10 700
Силовая установка	1200	1420	2200	1800
Оборудование	1064	1980	1850	1880
Вооружение («244Н»)	1100	—	—	—

Помимо объекта А-57, вооруженного снарядом РСС для действий против Америки, и «РГСП», способствующего этим действиям в случае (не дай бог) реализации планов холодной войны, в конструкторском коллективе

Р. Л. Бартини был разработан проект Е-57 для подобных операций против натовской Европы. Этот объект являлся носителем реактивных снарядов и бомбардировщиком среднего радиуса действия.

По принципиальной схеме аэродинамической компоновки Е-57 был близок к противоамериканскому собрату А-57.

Доставщик «спецгрузов» Е-57 при полетном весе 120 000 кг с одним крылатым снарядом типа К-10 на внешней установке и с одной ядерной бомбой внутри (изделие «Б» или «244Н») должен был наносить ракетные и бомбовые удары по жизненно важным объектам Англии, Италии, Испании, Западной Германии ... Изначальное базирование и старт должны были производиться с близлежащих морей или с необозримых просторов Атлантики и Заполярья.

Оснащенный двумя ТРДФ НК-10 конструкции Н. Д. Кузнецова, которые должны были развивать максимальную тягу по 10 тс и форсажную по 25 тс, и имеющий площадь несущей поверхности 270 м², двухместный гидросамолет Е-57 мог подниматься на высоту 18 000 м и на крейсерской скорости 2500 км/ч преодолеть расстояние до 4500 км. Этого было бы вполне достаточно, чтобы поразить любую цель в пределах континентальной Европы.

Корпус гидросамолета Е-57 был выполнен в виде летающего крыла с четырехступенчатой переменной стреловидностью передней кромки и со знакопеременной аэродинамической и геометрической кривой профилей по размаху. Два двигателя были размещены рядом и в единой гондole установлены наверху задней части корпуса. Плоские воздухозаборники, регулируемые за счет подвижных горизонтальных клиньев, имели систему смешанного сжатия потока. Регулируемыми были и плоские сопла на выходе газов из ТРДФ.

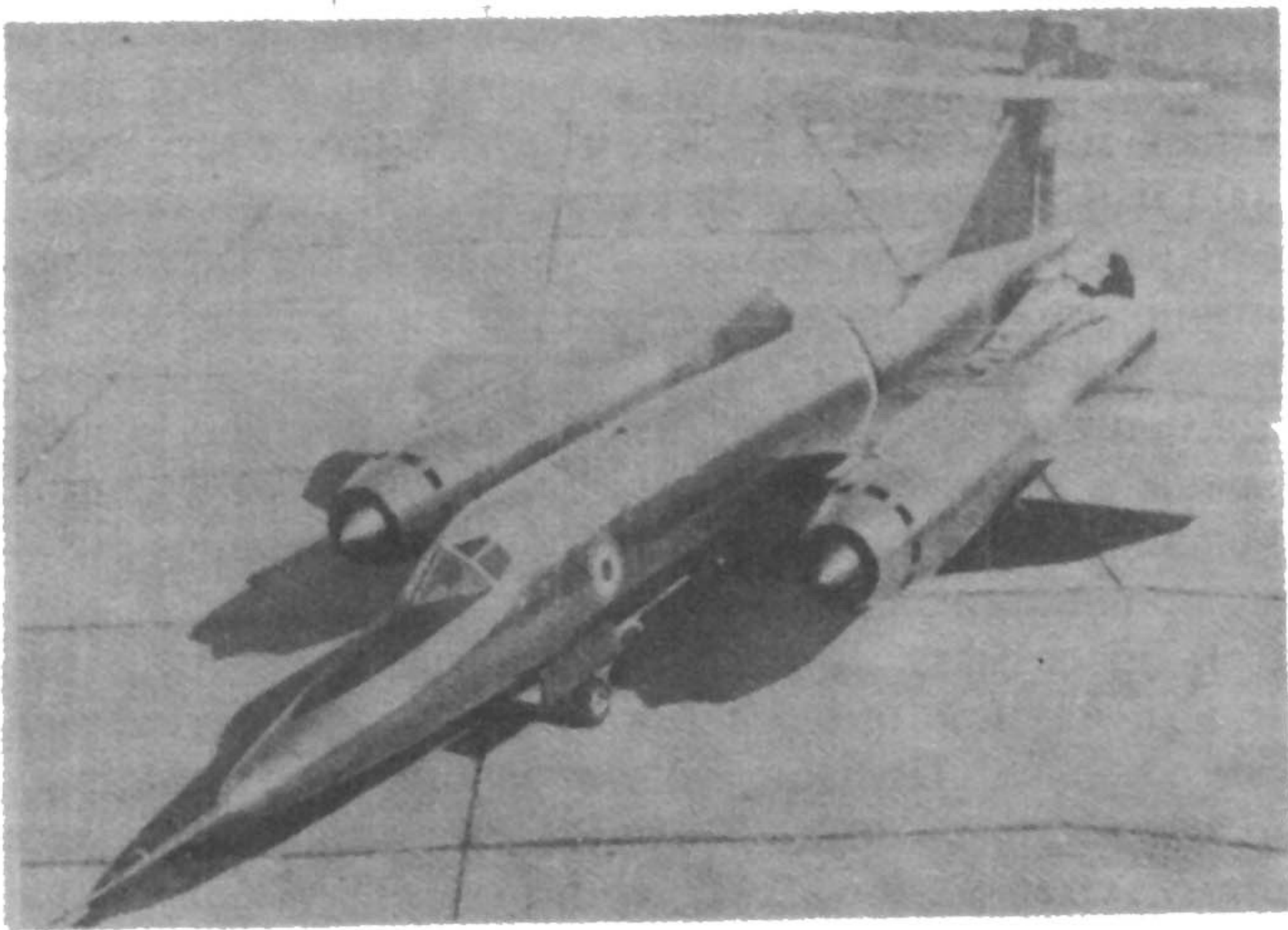
Вертикальное оперение было представлено двумя трапециевидными килями с обратностреловидными рулями поворота, которые переходили под крылом в развитые поплавки поперечной остойчивости при нахождении самолета на плаву. Для вынужденной посадки на сушу или сокращения пробега после посадки на воду из-под килевого бимса (бруса) выпускалась специальная лыжа на параллелограммном механизме с цилиндром уборки и посадочным амортизатором. Для сухопутной посадки или стоянки были предназначены две заднебоковые лыжи (костыли), выпускаемые из поплавков.

Заднюю кромку консолей крыла образуют двухсекционные элероны с различными углами отклонения, а между килями и гондолой ТРДФ навешены отклоняемые поверхности, которые на взлете (после отрыва), в полете и на посадке работают как закрылки, а у самой поверхности воды — в качестве регуляторов потока динамической воздушной подушки, которая образуется в зоне широких хорд крыла.

ЗАРУБЕЖНЫЕ АНАЛОГИ

«ТИП 188». БРИТАНСКИЙ ПРОЕКТ

Пятидесятые годы для советской авиационной промышленности были особо урожайными в связи с созданием новых турбореактивных двигателей и самолетов с ними. Западные авиационные державы, почивая на лаврах послевоенных достижений, вроде бы тоже не стояли на месте. Однако уже в начале 50-х годов по основным летно-техническим характеристикам самолетов они шагали с нашими если не в ногу, то определенно без внушительного опережения.



Имея несоизмеримо лучшую и более оснащенную научно-экспериментальную базу и значительно более высокую культуру производства, самолетостроители этих стран к своему крайнему удивлению вынуждены были предстать перед фактом, что к середине 50-х годов боевая авиация СССР по многим показателям не только вышла на мировой уровень, но порой даже превосходила его. Это подхлестнуло многих, и западные специалисты окунулись в исследования новых схем и энергетических возможностей сверхзвуковых самолетов более интенсивно.

Так, английская самолетостроительная фирма Бристол в рамках программы по созданию сверхзвукового транспортного самолета, намеченной концерном ВАС, в 1955 г. начала поиск новых инженерных решений, связанных с отработкой схемы аэродинамической компоновки, конструкции и основных материалов будущего самолета, которые были бы приемлемы для скоростей полета, соответствующих числу $M > 2$. Развитие боевой авиации требовало от науки более серьезного взгляда вперед, в сторону еще больших значений скорости, под стать числам $M = 2,5-3$ и высот полета порядка 20 000—25 000 м.

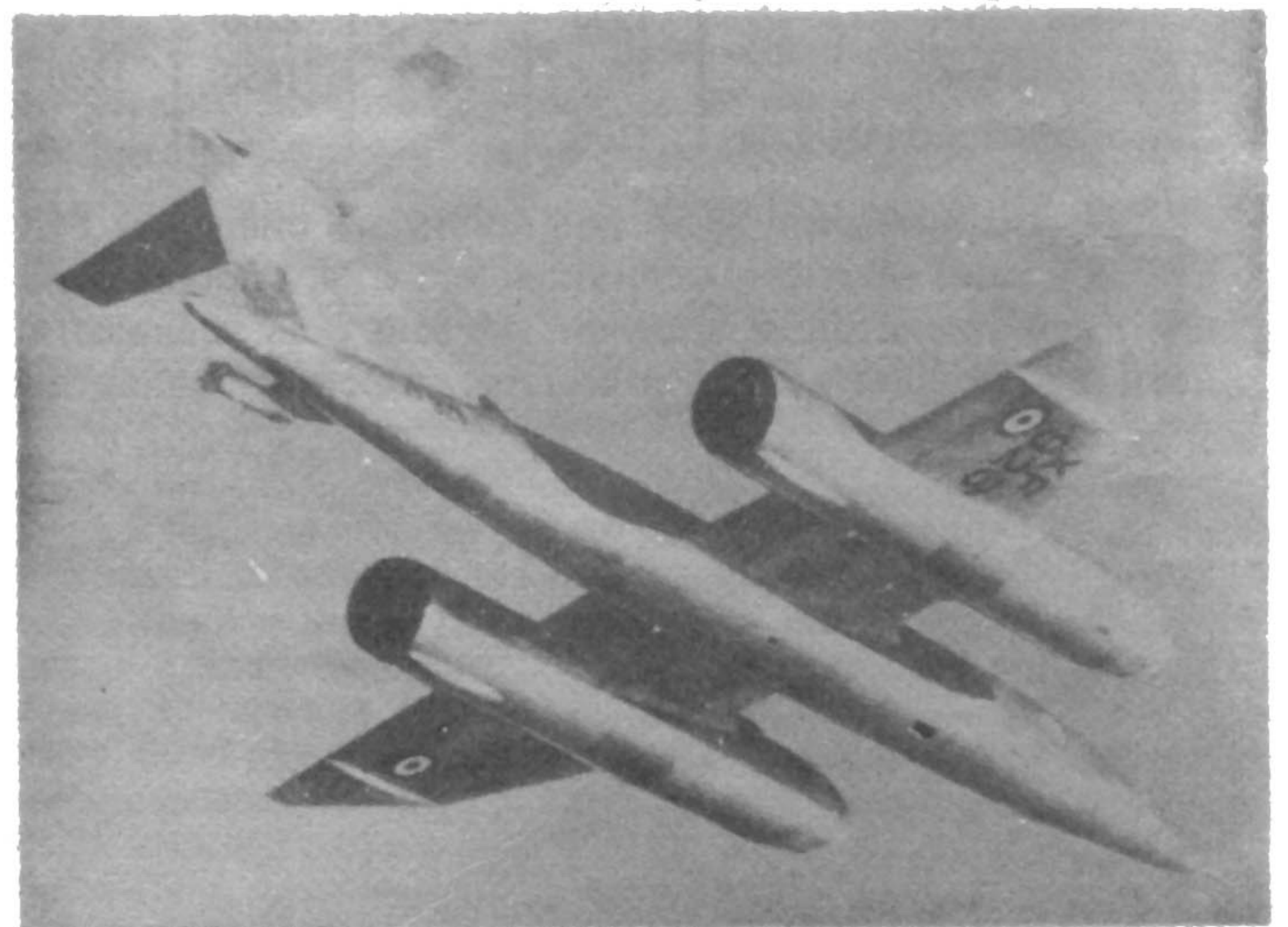
Первые сведения о новом экспериментальном самолете «188» были обнародованы в 1958 г., и вскоре на одном из авиасалонов была показана масштабная модель этого аппарата. Во время постройки первого экземпляра «Тип 188.01» в журнале королевских ВВС «Флаинг Ревю» были опубликованы его основные пара-

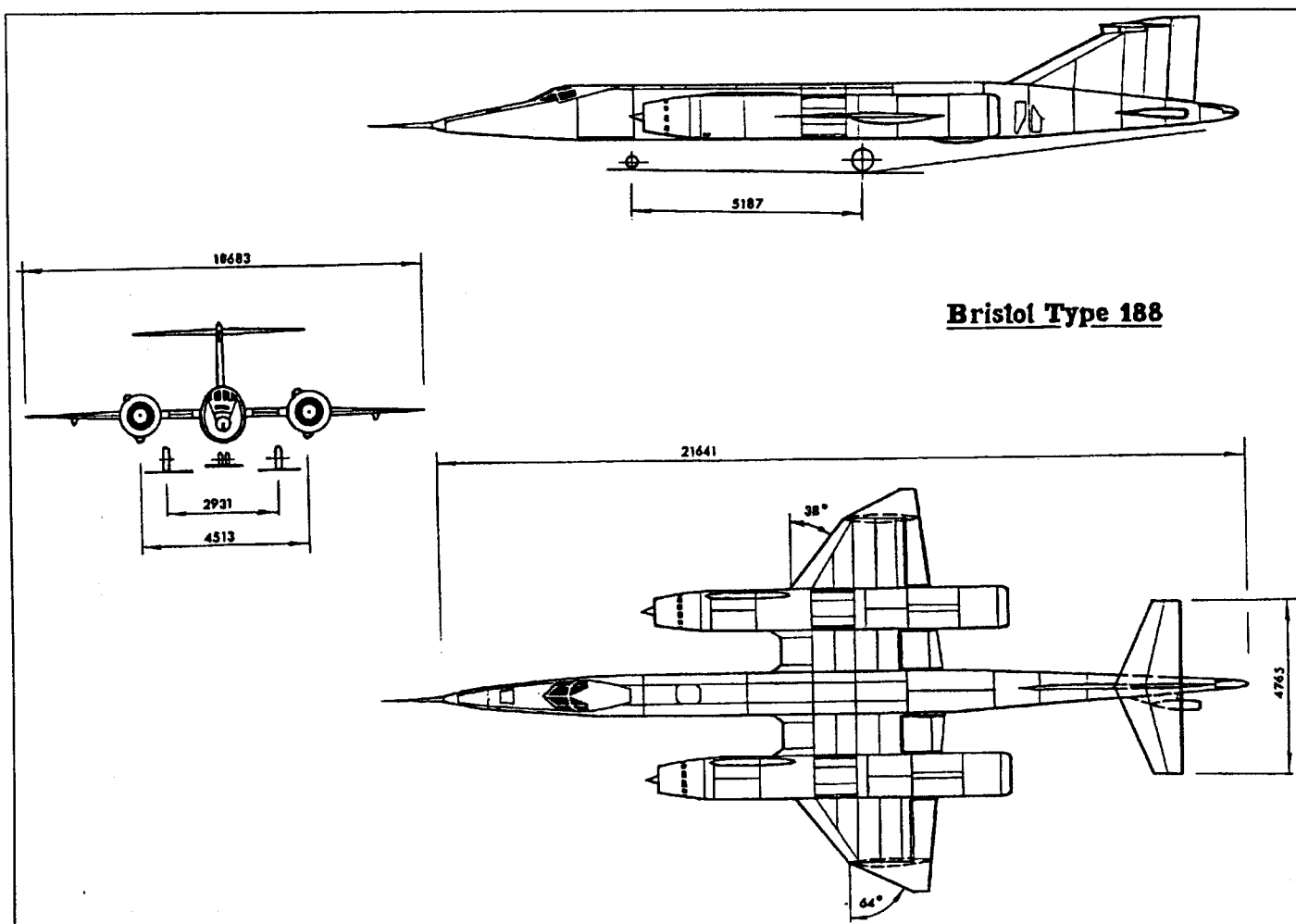
метры с общим видом в трех проекциях, краткие сведения о конструкции и материалах, а также характеристики силовой установки под бравурным заголовком: «Впервые три Маха! И это в Британии!»

Экспериментальный аппарат строился в 1961 г. Первый полет на «Тип 188» совершил шеф-пилот фирмы Бристол Годфри Оути 14 апреля 1962 г. Для проведения летных исследований строили два самолета. Дублер был поднят в небо 29 апреля 1963 г. тем же летчиком.

По схеме, продиктованной аэродинамической компоновкой, «Т.188» представлял собой нормальный среднеплан с «удлиненным, великолепно обтекаемым фюзеляжем», прямым крылом малого удлинения и Т-образным хвостовым оперением. Фюзеляж имел овальные (яйцеобразные) поперечные сечения. Носовая и хвостовая части фюзеляжа были выполнены в виде конусов аналогичных сечений, сходящихся на нет в крайней передней и задней точках. В зоне сопряжения передней конической части с центральной цилиндрической частью корпуса была устроена гермокабина летчика, снабженная наддувной системой кондиционирования и катапультируемым сиденьем. На участке перехода цилиндрических контуров в хвостовой конус по бортам фюзеляжа были установлены тормозные щитки. С левой стороны хвостовой части фюзеляжа на горизонтальном пилоне была пристроена гондола тормозного парашюта.

Форма крыла в плане была выбрана на основе многолетних натуральных экспериментов. Его передняя кромка представляла собой ломаную линию, в пределе близкую к эллиптической кривой. При нестреловидном (прямом) центроплане консоли крыла имели переменную стреловидность по передней кромке от 38° в корне у гондол ТРД до 64° на концевых балансирах элеронов. Для улучшения обтекания центроплана его ребро атаки имело четыре наплыва с обратной стреловидностью (-45°). Аэродинамические продувки показали, что принятая форма передней кромки крыла по размаху обеспечивает хорошие аэродинамические характеристики на



**Bristol Type 188**

дозвуке и трансзвуке, а также небольшое волновое сопротивление на сверхзвуковых скоростях. В процессе лабораторных исследований и испытательных полетов было установлено, что перемещение центра давления крыла назад (при достижении и дальнейшем превышении числа $M = 1$) несколько снижается за счет переменной стреловидности и тонкого профиля (4%) и применение прямого крыла малого удлинения целесообразно для скоростей, превышающих скорость звука в 1,8 раза.

Силовая установка «Т.188» состояла из двух ТРД фирмы Бристол-Сиддли «Джайрон Юниор». Каждый из них развивал тягу 4535 кгс у земли, 6350 кгс при включении форсажной камеры на высоте 10 500 м ($M = 1,8$) и 9000 кгс на высоте 12 000 м ($M = 2,5$). Входное устройство каждого двигателя имело подвижный центральный конус, противоположные створки и управляемый сопловый аппарат. Длина гондолы в исходной конфигурации 9,5 м, диаметр 1,15 м.

Программа исследований «Т.188» заключала вопрос оптимизации взаимного расположения воздухозаборников ТРД относительно носового заострения фюзеляжа и законцовок крыла. Модульная конструкция гондол двигателей позволяла изменять положение воздухозаборников по продольной оси за счет сменных кольцевых секций (модулей) различной длины и таким образом трансформировать аэродинамическую компоновку самолета поэтапно, от полета к полету. Систему удар-

ных волн, садящихся на носовом коке фюзеляжа, было возможно использовать для дополнительного поджатия потока в воздухозаборниках. Такое явление характерно для конкретной скорости полета машины, когда конический скачок уплотнения проходит через плоскость воздухозаборника и при незначительном изломе у обечаяк гондол присоединяется к законцовкам крыла. Такой режим полета считался наиболее экономичным при $M = 3$.

Волновой кризис на «Т.188» преодолевался с помощью форсажа двигателей либо за счет использования дополнительных ускорителей. Изменению продольной балансировки можно было противопоставить только быструю автоматическую перекачку топлива из передних баков в хвостовые. Это привело к тому, что самолет, при всех его энергетических возможностях, на расчетные значения скоростей не вышел и эксперименты с ним были прекращены.

В отличие от ОКБ-256 П. В. Дыбина, фирме Бристол работать никто (по большому счету) не мешал — ни влиятельные конкуренты, ни ракетчики-космонавты, ни собственное правительство... Экспериментальный самолет «Т.188» пал жертвой своего же несовершенства, не испытав на себе и своих создателях чудовищного воздействия социалистического соревнования, как это случилось с «РС», «РСР» и ОКБ завода № 256.

Основные летно-технические характеристики самолета «Тип 188»

Год выпуска	1962
Силовая установка	2 × «Джайрон Юниор»
Тяга, кгс:	
у земли	2 × 4335
на форсаже при $H = 10\,500$ м	2 × 6350
на форсаже при $H = 12\,000$ м	2 × 9000
Скорость максимальная на $H = 12\,000$ м, км/ч	2650 ($M = 2,5$)
Потолок практический, м	22 000
Скорость посадочная, км/ч	230
Площадь крыла, м ²	36,83
Взлетная масса, кг	11 050
Масса пустого самолета, кг	6000
Запас топлива, кг	4700
Удельная нагрузка на крыло, кг/м ²	300
Тяговооруженность	0,4—0,5
Весовая отдача, %	45,7

SR-71A

Пожалуй, нет в мировой истории такого самолета, который заслуживал бы столь большого внимания и восхищения, как стратегический разведчик SR-71A. Неординарный по внешнему облику, сей летательный аппарат напоминает дикого хищника, распластавшегося в энергичном прыжке, будто страшная своим изяществом киплинговская Багира. Эта машина с ее летно-техническими характеристиками и привлекательной наружностью поражает воображение всех и каждого: от высокопрофессиональных специалистов до серых дилетантов. Выкрашенная в нарочито черный цвет, она предстает прекрасной и на земле, и в воздухе. Ее конструкция, устройство и сложение неповторимы. Видит бог! Об этом создании ума и рук человеческих надобно говорить, как о женщине буйного нрава...

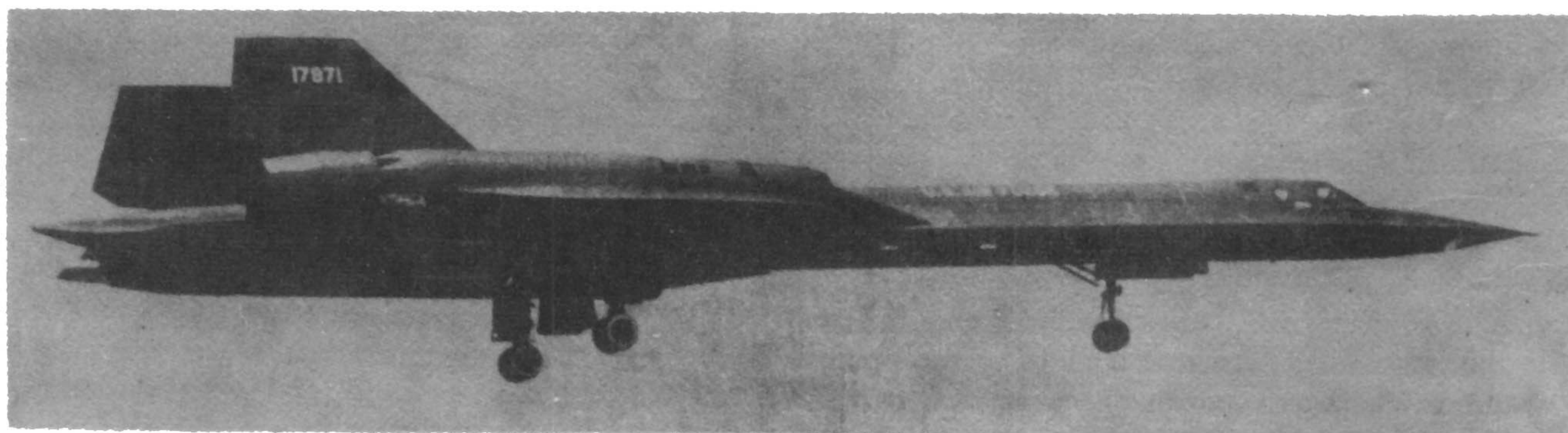
Работы по созданию SR-71A были начаты в конце 50-х годов и проводились под строжайшей секретностью, так как американской разведке стала известна деятельность ОКБ-256 П. В. Цыбина по созданию объектов «РС» и «РСР». Долгое время об SR-71 практически ничего не сообщалось. Даже день первого полета его прототипа, 26 апреля 1962 г., получил известность только в середине 70-х годов. Его проектирование на фирме Локхид началось в 1958 г. после объявления конкурса на лучший стратегический разведчик. Среди

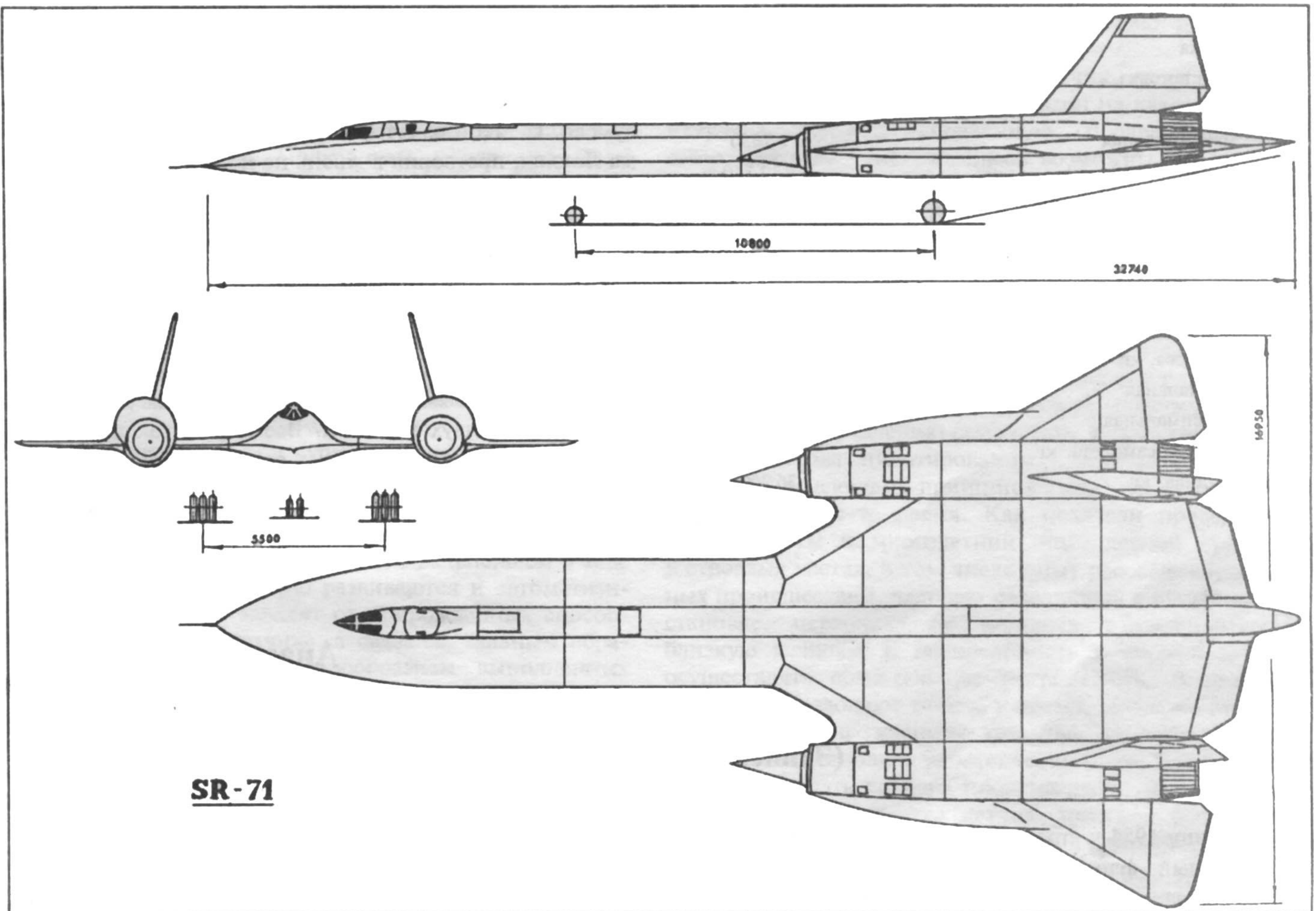
участников были фирмы Боинг, Конвер и Норт Америкен. Проект авиаконцерна Локхид был принят к дальнейшим разработкам, и, как говорят, маховик был запущен.

Первые три образца самолета по теме А-11 строились как истребители-перехватчики и получили официальное обозначение YF-12A. В 1965 г. на двух из них были установлены мировые рекорды скорости полета. Серийно выпускался вариант стратегического разведчика SR-71A, первый образец которого был облетан 22 декабря 1964 г. Всего же вместе с учебно-тренировочными модификациями было построено 24 самолета. На разведчике были обновлены многие мировые рекорды скорости и высоты полета. Перелет из Америки в Европу через Атлантический океан, состоявшийся 1 сентября 1964 г., произвел фурор мирового значения. Машина преодолела расстояние 5584 км за 1 ч 55 мин (средняя скорость ~2800 км/ч). Абсолютный мировой рекорд скорости, установленный на этом самолете, — 3529 км/ч (!), видимо, не будет побит в течение многих десятилетий.

Краткие сведения об этом превосходном летательном аппарате приводятся в данном материале, посвященном «РСР» П. В. Цыбина, потому, что вместе с упомянутым выше экспериментальным «Т.188» английской фирмы Бристол SR-71A сближают с ними аналогичные режимы летной эксплуатации, главное целевое оборудование для ведения аэрофотосъемки на сверхзвуковой скорости, разнесенная схема силовой установки с расположением двух ТРД на удалении от фюзеляжа по размаху крыла и, наконец, примерно один и тот же период времени, когда эти самолеты были задуманы, спроектированы и построены (последовательно!).

Как «РСР» и «Т.188», SR-71A является среднепланом. Принципиальным отличием от них стала лишь схема его продольной компоновки — «бесхвостка». Крыло SR-71A имело редкую четырехугольную форму (трансформированный ромб) со стреловидной (60°) передней кромкой и обратностреловидной (-10°) задней кромкой. Набрано оно было из остроконечных криволинейных профилей относительной толщины 3,2%. Характерной особенностью крыла были передние наплывы. Центральный наплыв распространялся до самой передней точки фюзеляжа, имел ширину 3,85 м и обеспечивал устранение разбалансировки самолета на переходном скоростном режиме, соответствующем числу $M = 1$. Еще четыре наплыва (по бортам обеих гондол ТРД) были затянута до обечаек воздухозаборников. Они



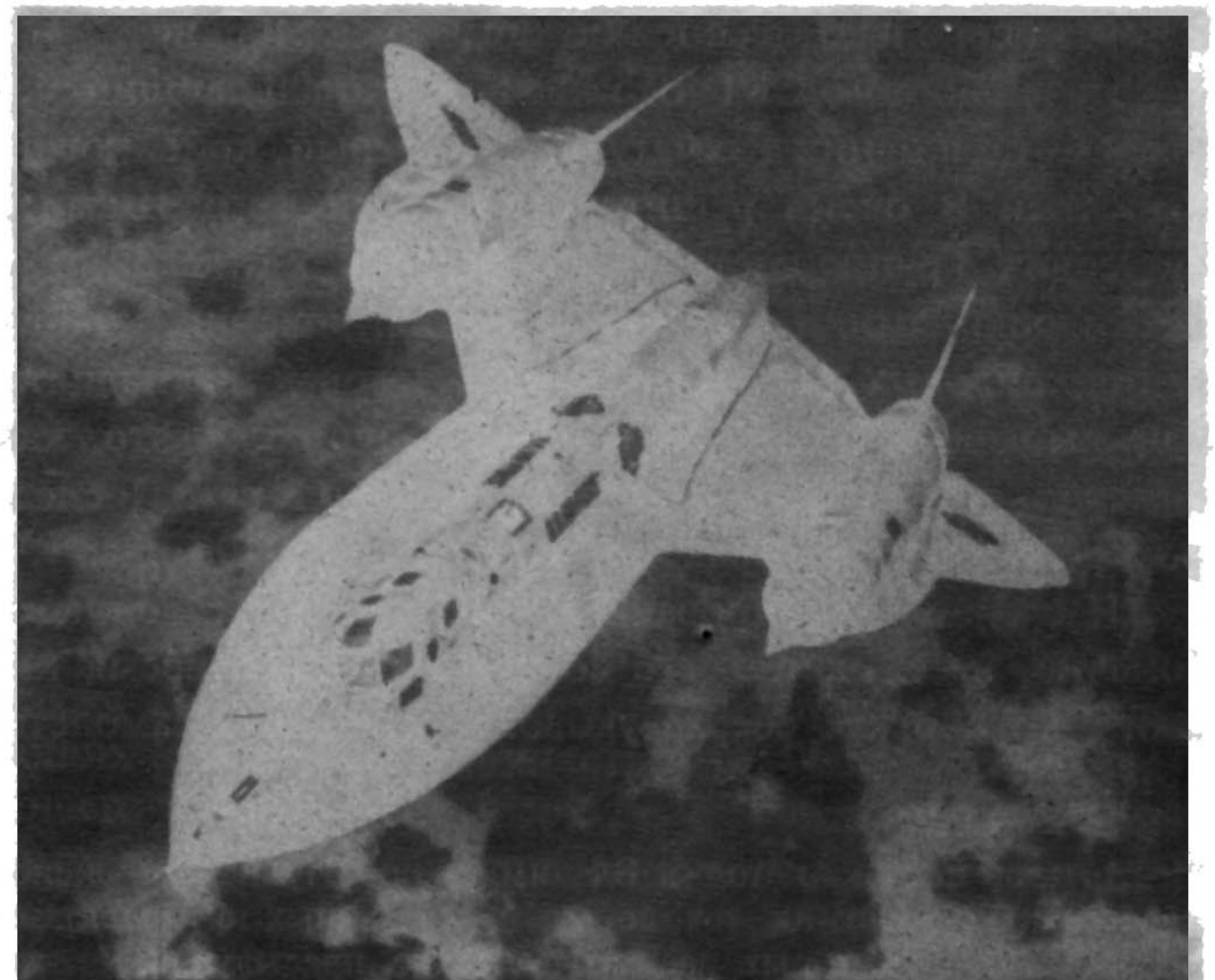


в совокупности с аэродинамической кривой концевых участков крыла способствовали увеличению аэродинамического качества самолета на сверхзвуке и уменьшению скорости полета на взлетно-посадочных режимах. Фюзеляж отличался расплюснутыми формами, органически переходящими в наплывы крыла, и являлся вместительным для двухместной кабины экипажа, нескольких групп топливных баков и комплекса бортовых систем, необходимых для доставки к цели оборудования аэрофотосъемки. Органы управления состояли из двух секций руля высоты, которые замыкали заднюю кромку центроплана самолета (между гондолами ТРД), двух элеронов на концах крыла и пары цельноповоротных килей, заваленных внутрь на 20° .

Силовая установка состояла из двух «опрямоугоченных» ТРДФ J.58 фирмы Пратт-Уитни с максимальной тягой по 7650 кгс и форсажной тягой по 14 740 кгс. Входные устройства двигателей имели традиционные для тех лет управляемые воздухозаборники с подвижными трехскачковыми конусами, которые вместе с обечайками были несколько скошены внутрь (к оси самолета) для достижения наибольшего поджатия сверхзвукового потока в сочетании с головной ударной волной, инициируемой носовой частью фюзеляжа, и приопущены вниз (на величину крейсерского угла атаки) для обеспечения набегающему потоку наибольшей площади

воздухозаборников и наиболее благоприятных условий внешнего сжатия для повышения коэффициента восстановления полного давления перед компрессорами ТРД.

Основные конструкционные материалы самолета — титановые сплавы, обеспечивающие необходимую прочность конструкции при аэродинамическом нагреве на скоростях, соответствующих числу $M = 3$.



Основные летно-технические характеристики SR-71

Год выпуска	1962
Силовая установка	Пратт-Уитни
Тяга, кгс:	
максимальная	2 × 7650
форсажная	2 × 14 740
Скорость максимальная на $H=24\ 000$, км/ч	3220
Скорость посадочная, км/ч	335
Потолок практический, м	24 400
Дальность полета, км	4800
Площадь крыла, м ²	167,23
Взлетная масса, кг:	
нормальная	63 505
максимальная	77 110
Масса пустого самолета, кг	27 215
Запас топлива, кг	36 300

Интересная наука история! Для нас с вами, читатели, — история авиационной техники! Так уж получилось, что задачу, поставленную перед собой, добившись субсидирования темы, руководство ОКБ-256 решить не сумело. С такой задачей справилась американская фирма Локхид, претворив в жизнь не новый, но не снятый с рассмотрения в 50-е годы сталинский лозунг «Летать быстрее всех, выше всех и дальше всех!». Нам эту заветную мечту 30-х годов осуществить было значительно сложнее в силу государственного устройства СССР. Американцы же справились и с совершенствованием авиационной техники, и с развитием ракетно-космических систем (и на Луну слетали 13 раз, и три Маха превысили первыми) без приношения в жертву какой-либо из этих двух отраслей. Возможно, так произошло потому, что не было у них... соцсоревнования миннесотчины с массачусетчиной...

Анатолий Птушенко

ИСТОРИЯ СКГ (Записки компоновщика*)

К концу 1954 г. превратности службы занесли меня на Северный флот. В качестве старшего инженера-конструктора я честно трудился в ПКБ — Производственно-конструкторском бюро авиации Северного флота. Неожиданно мне позвонил однокашник, коллега по учебе в Военно-воздушной академии, и рассказал, что в Москве формируется СКГ — Специальная конструкторская группа и что он сам собрался в нее включиться и мог бы посодействовать в том же и мне... Чем конкретно будет заниматься СКГ — это он представлял смутно. Но было совершенно ясно: из-за пустяков начальство беспокоиться не станет. И уж наверняка для конструктора работа в СКГ поинтереснее, чем в периферийном ПКБ. Я попросил друга мне посодействовать. И через несколько месяцев был вызван в Москву...

Начальником СКГ оказался оригинальнейший человек — полковник Рахматуллин, плотный, кривоногий, волосатый и очень решительный. Звали его Шамиль Худусович. Группа состояла из нескольких отделений — аэрогидродинамики, прочности, оборудования, вооружения, силовых установок, всего человек пятнадцать. Мне выпала почетная роль компоновщика. А это, как известно, «правая рука главного конструктора». Последнюю роль в группе играл, естественно, сам Шамиль.

Нас прикомандировали к ОКБ В. М. Мясищева. Конечно, не случайно: его сотрудники в это время начали разработку сверхзвукового дальнего самолета.

К тому моменту небольшое количество тяжелых дальних машин Мясищева уже находилось в эксплуатации, — это был знаменитый М-4. Надо было видеть, как он взлетал. Эта машина имела велосипедное шасси; для укорочения дистанции разбега при взлете передняя нога шасси с помощью гидравлики удлинялась, увеличивая, естественно, при этом угол атаки. Официальное название этой операции было вполне соответствующее — вздыбливание.

Никогда не забуду, как я в первый раз увидел взлет М-4 на «заводском» аэродроме ОКБ. Взлетная полоса (а она в условиях города была очень короткой) кончалась глухим забором, под которым (с внешней, конечно, стороны) текла Москва-река. Полоса пролегла в полусотне метров от главного корпуса ОКБ, точно параллельно его длинному фасаду (на верхних этажах сидели конструкторы, а внизу были цеха).

В момент взлета все ОКБ торчало в окнах. И вот откуда-то справа с натужным ревом появляется самолет... Кажется, он бежит бесконечно долго; кажется, ему уже никогда не разогнаться до нужной скорости... А забор — вот он в сотне метров от левого торца корпуса ОКБ. И вдруг, как-то всхрипнув двигателями, машина круто задирает нос: сработало вздыбливание. И почти задевая колесами за верх забора, тяжелый самолет вырывается на свободу...

Начало нашей деятельности кое в чем напоминало вышеописанную картину. Первоначальная притирка друг к другу, осознание конечных целей и ближайших задач... Дело облегчалось тем, что народ собрался высококвалифицированный, каждый был асом в своей узкой

* Автор статьи Анатолий Владимирович Птушенко — непосредственный участник тех событий, связанных с проектами А-57 и Е-57, о которых рассказывалось в предыдущей статье. (Прим. ред.)

области. Надо было лишь набраться опыта взаимодействия — разрешения конфликтных ситуаций. А проектирование летательного аппарата — это непрерывный принципиальный конфликт. Помню, наш главный прочнист, ныне покойный, Саша Вязников (большой балагур и «мрачный весельчак»: любимая его застольная шутка — «Ну, ты, брат, занимаешь второе место по скорости еды... за бегемотом») объяснил мне общую ситуацию следующим образом. Каждый специалист видит самолет по-своему: аэродинамик — в виде тонкой иглы с очень тонкими же плоскими крылышками; прочнист, напротив, — в виде двух высоченных сваренных крест-накрест двутавров; двигателист — в виде самодовлеющего ЖРД в окружении топливных баков; вооруженец — в виде большой пушки с маленькими крылышками и восседающим верхом на казенной части пилотом.

Для того чтобы найти компромисс между всеми этими противоречивыми требованиями, и нужен компоновщик. Он чертит много разных вариантов самолета, добивается размещения внутри корпуса (фюзеляжа) и в крыле всех необходимых грузов, начиная с экипажа; проводит центровочно-балансировочный расчет для каждого варианта. Затем за дело принимаются прочнисты и аэродинамики — и лучший по аэродинамическим характеристикам вариант, удовлетворяющий всем прочностным и весовым требованиям, возвращается к компоновщику для детальной проработки. В результате получаются общий вид и компоновочный чертеж будущего самолета.

В 70-е годы многие из этих операций были автоматизированы, переложены на плечи компьютера: в авиационных ОКБ насаждалась САПР — система автоматизированного проектирования.

Резонно спросить: а к чему же сводится роль Главного (Генерального) конструктора? Его главная задача — определить концепцию летательного аппарата, т. е. выбрать его принципиальную схему, необходимое вооружение и оборудование, тип и характеристики силовой установки; установить летные данные аппарата — максимальную дальность, крейсерскую и максимальную скорость полета, крейсерскую высоту и потолок, необходимые для того, чтобы удовлетворить всем стратегическим и тактико-техническим требованиям, предъявляемым к этому самолету. Обычно эти требования задаются внешними по отношению к ОКБ заказчиками. Но нам предстояло эти требования разработать самостоятельно. Нам была поставлена лишь общая задача: определить, каким путем можно решить разведывательные и ударные задачи авиации относительно такого потенциально противника, как США. Потому-то и собрали в СКГ военных людей. А параллельно в ОКБ Мясищева гражданские сотрудники проектировали собственный вариант дальнего сверхзвукового самолета. Первая по времени модификация именовалась «М-50»; вторая, более поздняя — «М-56». Это были сухопутные машины нормальной схемы.

Ситуация, из которой нам предстояло исходить, в общих чертах была понятна. По окончании второй мировой войны, изучая ее опыт и допущенные в ее ходе ошибки, военные стратеги и авиаконструкторы и в СССР, и в США пришли к осознанию одной и той же проблемы: как обеспечить действия авиации на межконтинентальных дальностях. Американцы тщательно

изучили и альтернативную задачу: вместо создания сверхдальнего самолета создать систему авиабаз, позволяющую достигать территории СССР самолетам с ограниченной дальностью — до 5000 км. В конце концов, США пришли к известному решению данной проблемы — к оптимальному сочетанию авианосцев и наземных авиабаз, окружавших территорию СССР. По мнению американцев, такой подход дает возможность с нужной эффективностью решать все задачи и разведывательной, и ударной авиации в войне против СССР при наименьших суммарных затратах.

Руководители СССР повели нас по радикально иному пути. Если Н. Г. Кузнецов стремился к созданию сбалансированного океанского флота, ядром которого должны были стать авианосцы, то сменивший его на посту Главкома ВМФ С. Г. Горшков насаждал концепцию авианесущего крейсера (с двумя-тремя вертолетами или самолетами вертикального взлета на борту) в паре с ядерной ПЛ (подводной лодкой). Авианосцы же были признаны слишком дорогой роскошью для СССР.

Отечественная авиация оказалась вынужденной самостоятельно позаботиться о возможности решения своих стратегических задач на межконтинентальных дальностях. При этом вопрос об авиабазах перед нами просто не стоял — тому была масса причин, включая и политические. Короче говоря, нам нужен был сверхдальний самолет — межконтинентальный. Именно для оценки его возможностей и возможности его создания и была создана СКГ. Создавалась она «под крылышком» Главного управления авиации ВМФ. Не только потому, что нужны были сравнения чисто авиационного решения с авианосным. Но и потому, что от территории СССР до территории США любой маршрут — над океаном. Так или иначе, сверхдальний самолет вырисовывался как гидроплан... Потому-то почти все мои коллеги и были из морской авиации.

Конечно, прежде всего мы занялись исследованием возможностей атомных силовых установок: 50-е годы, как многие помнят, были эпохой расцвета надежд на «мирный атом». Были известны проекты атомных авиадвигателей различных принципиальных схем: и с прямым обдувом ядерных тепловыделяющих элементов (ТВЭЛ) набегающим потоком, и с жидкометаллическим промежуточным теплоносителем, и многие другие... Но вскоре мы поняли: все эти силовые установки обладали двумя принципиальными недостатками. Во-первых, они требовали очень громоздкой и тяжелой биологической защиты кабины экипажа, иначе после первого же полета экипаж пришлось бы списать вчистую. Вторым недостатком состоял в сложности наземного обслуживания атомного самолета: как защитить техников от остаточной радиации двигателя? В этом отношении гидросамолет удобнее сухопутного: после посадки реактор можно вывести из двигателя и подвесить его на тросе глубоко под толщей воды, предохраняющей от радиации... Естественно, тогда еще никто (включая и ЛИПАН) всерьез не задумывался об экологических бедствиях, которые мог принести «мирный атом»...

Но был и третий недостаток, вытекающий из преимуществ атомной силовой установки (не зря же народная мудрость намекает на «продолжение наших достоинств»). На обычном, «химическом», самолете большое количество горючего можно распределить по всей длине

корпуса и по крылу, чтобы обеспечить нужную центровку.

В полете центровка поддерживается за счет программного расходования топлива: одновременно из двух баков, лежащих по разные стороны от центра масс, на равном от него удалении. Но вот перед вами две, с точки зрения центровщика, точечные массы: кабина экипажа весом в пятьдесят с лишним тонн и блок двигателей в сотню тонн. Причем кабину, естественно, не сдвинешь к хвосту. А двигатели — их много! — иначе как на крыле не разместить.

А если при этом у вас не обычный цилиндрический фюзеляж, а сложной формы корпус, который должен быть в достаточной мере пустым (чтобы не утонуть!), иметь снизу редан (чтобы разбегаться по воде), быть водонепроницаемым, обладать еще и нужной вертикальной центровкой: ведь летающая лодка — тот же корабль, значит, должна быть устойчивой на волне, значит (прежде всего!), ее центр масс должен быть не только впереди центра давления, но и ниже метацентра — точки приложения равнодействующей всех гидродинамических сил... На плечи конструктора гидросамолета ложится задача на порядок сложнее, чем лежит перед обычным, «сухопутным» компоновщиком.

Но ведь главное назначение самолета все-таки летать, а не плавать. Однако «гусь никогда не будет летать как орел» — так говорят в народе. А без орлиного полета — какой межконтинентальный самолет? Значит, нужны принципиально новые решения. Прежде всего в компоновке и в выборе силовой установки.

Через три месяца работы мы пришли к печальному выводу: в ближайшие 30—50 лет от «мирного атома» для авиации никакого проку не будет. Большой собственный вес двигателя (из-за реактора с его биозащитой — иначе ЯРД не включишь на земле), тяжелая защита кабины (метр парафина, треть метра свинца — толщина ее обшивки для защиты от проникающей радиации, испускаемой реактором) — все это съедает выигрыш в весе топлива. Никаких преимуществ в летных свойствах атомный самолет перед обычным не имеет. Ни скорость полета, ни потолок не получаются большими. Даже продолжительность полета не намного больше: иначе экипаж получит смертельную дозу облучения. Ведь столько свинца накрутить на кабину, чтобы внутрь вообще не проникала радиация, в принципе невозможно. Иначе самолет вообще не взлетит. По тем же причинам нет и существенного выигрыша в дальности полета.

Итак, к середине первого года работы СКГ убедительно показала, что роль межконтинентального самолета лучше всех может сыграть летающая лодка (в отличие от поплавкового гидросамолета плавучесть у лодки обеспечивает сам ее корпус). Это решение было, пожалуй, даже единственно возможным. Ведь от нас до Америки в среднем около 10 000 км. И это только туда. Если нам надо и обратно, то это все 20 000 км. На керосине такой самолет, как говорят конструкторы, «не завязывается». На жидком водороде легче. Но только с одной стороны. А с другой, на два порядка усложняется конструкция топливных баков: чтобы сохранить жидкий водород, надо снабдить баки мощной (и тяжелой) теплоизоляцией. Известно же: бесплатный сыр только в мышеловке!

Так что без промежуточной посадки дело не вытанцовывается. А садиться придется посреди океана. На это

способна только летающая лодка. Но такой подход дает и огромные преимущества: летающая лодка может правиться от дежурящей в заданном квадрате подводной лодки. Естественно, эта летающая лодка должна быть сверхзвуковой. Вот вам и стратегико-оперативная концепция межконтинентального самолета!

Параллельно нашим разработкам «сухопутные» конструкторы Мясищева создавали свой дальний самолет. Больше десяти тысяч километров дальности и они выжать не сумели...

Какие окончательные выводы по этому поводу делались «наверху», мы знали только по слухам да по организационным мероприятиям: СКГ с мясищевской базы переместилась на шоссе Энтузиастов в ОКБС (судостроения) рядом с комбинатом «Моснефтегаз», где небо вечно затянуто парами чего-то органически горючего и без противогаза — плохо.

Но в награду за все новые неудобства в нашей группе появилось новое лицо: Роберт Людвигович Бартини. Формально начальником СКГ остался Рахматуллин. Но идейное руководство перешло к Бартини. Его любимой поговоркой было: «Надо добиваться улучшения одних параметров самолета за счет... улучшения других!» На первый взгляд, это резко противоречило уравнению существования. Любому авиаконструктору знает: он способен улучшить какое-либо свойство самолета исключительно за счет ухудшения какого-либо другого его свойства. Например, чтобы повысить максимальную скорость, надо увеличить тяговооруженность (отношение тяги двигателей к массе самолета), а значит, увеличить массу силовой установки. Этого можно добиться снижением массы топлива. Но последнее неумолимо приведет к снижению максимальной дальности полета. Можно, конечно, увеличить V_{max} и за счет уменьшения веса конструкции (что приведет к ограничению маневренности из-за снижения прочности), можно за счет снятия части вооружения и оборудования... Это — закон, если оставаться в рамках прежних концепций и принципов. Именно это и имел в виду Бартини. Нужны новые идеи, новые принципиальные решения, тогда вы сможете повысить скорость и не снижая других боевых характеристик самолета. И он всегда находил новые решения. И новых людей. Так с его подачи в СКГ появился еще один гражданский человек — молодой аэродинамик из СибНИА по фамилии Щербак. Он был автором двух необычных для того времени новых идей: серповидного крыла и его крутки. Это сегодня многие скоростные самолеты имеют серповидное в плане крыло, а тогда это было как гром с ясного неба... Крутка — уменьшение установочного угла атаки нервюры от корня крыла к его концу — обеспечивала самолету много преимуществ при сверхзвуковом полете. Прежде всего высокую устойчивость; это снижало требования к «разбросу» центровки и уменьшало общее лобовое сопротивление крыла при заданной подъемной силе.

Было много и других новшеств. Главное из них — подводное крыло; его изначальным автором был соромовский судостроитель Р. Е. Алексеев (даже не упоминаемый в БСЭ; своеобразный совковый феномен, какие только Алексеевы ни упомянуты — и мало кому известный революционер, и еще менее известный библиограф, и артист, и писатель... Но об авторе новой важнейшей идеи — ни-ни!). Подводное крыло существенно улучшает характеристики разбега лодки, позволяет в полете

облагородить форму ее корпуса, отказавшись от редана (а крыло в полете убирается в корпус).

Гидродинамические характеристики крыла мы испытывали на моделях в гидроканале ЦАГИ на улице Радио. Там была небольшая спортивная площадка. Когда-то я занимался спортивной гимнастикой и хоть и был в тот момент не в лучшей форме, полез на перекладину... Выполнив в общем-то несложную комбинацию и спрыгнув на землю, я вовсе не ожидал того, что за этим последовало. Вслед за мной к перекладине подошел Роберт Людвигович... Его комбинация была куда сложнее моей! Потом он подошел к двухпудовику — и здесь он оказался сильнее всех нас. Хотя, конечно, он был много старше любого из нас.

Не сломили его сталинские застенки. Хорошо известно: у нас все авиаконструкторы сидели и работали под арестом в так называемых шарашках. Не сидели только Ильюшин, Яковлев и, конечно же, Микоян. Но в определенный момент авиаконструкторы освобождались... И получали в управление собственные ОКБ. А Бартини «засиделся». Когда его все-таки выпустили, КБ для него не нашлось. Пришлось талантливейшему авиаконструктору много лет проработать на невысокой должности все в том же СибНИИ.

Так что СКГ оказалась для Бартини в то время единственной возможностью получить «под свою руку» работоспособный конструкторско-исследовательский коллектив. Хорошо еще, что у тогдашнего руководства авиации ВМФ (кажется, это был генерал-полковник Борзов) хватило ума по достоинству оценить конструкторский потенциал Роберта Бартини.

Правда, сам Роберт Людвигович смотрел на эту ситуацию несколько иначе. В одной из частых тогда неофициальных бесед у спортплощадки он сказал:

«Не понимаю, что такое «ОКБ Туполева» или «ОКБ Яковлева». Что сказали бы люди, если бы сегодняшний Большой театр считался бы «театром Прокофьева» или «театром Шостаковича»? Театр — это коллектив взаимопритертых дополняющих друг друга разноплановых профессионалов. Сегодня он ставит Прокофьева, завтра — Шостаковича, послезавтра — вообще Верди или Гуно. Так и КБ. Есть новая идея у Туполева — КБ ее реализует; нет у Туполева новой идеи — КБ прорабатывает идею Сухого. Или любого другого».

Эту позицию, на мой взгляд, невозможно логически опровергнуть. Но, разумеется, не у нас. У нас же было и так. Как-то я попал на крупное совещание, проводимое тогдашним министром Авиапрома Дементьевым. В перерыве я увидел в фойе Туполева, беседующего с Дементьевым. Затем к ним подходит Сухой и говорит: «Петр Васильевич, вы знаете, я работаю над титановым самолетом — Т-4; настало время для его виброиспытаний. Но в моем ОКБ нет вибростенда. А у Андрея Николаевича такой стенд есть. И сейчас он простаивает. Не могли бы вы попросить Андрея Николаевича уступить нам стенд на два-три месяца»? Далее картина достойна пера А. С. Пушкина. П. В. Дементьев молча поворачивается к А. Н. Туполеву. И вопросительно (молча) смотрит на него. Туполев (так же молча) достает из кармана руку... некоторое время молча ее изучает... затем все так же молча складывает ее в фигу и сию фигуру сует под нос Сухому!

Так вот мы и жили тогда. Самолет Сухого — значит, свой фонарь, свое шасси, свои гидро- и пневмосистемы. Ничего не подойдет к самолету Микояна. Как и обратно. Такой был «социализм». (Думаю, теперь и того хуже.) Ясно, Бартини со своими фундаментальными всеобъемлющими идеями в эту систему никак не укладывался.

Одна из таких идей лежала в основе двух новых наших, СКГ, проектов: Е-57 и А-57 (Е — европейский, А — американский, 57 — год). Иначе говоря, мы продолжали работу над межконтинентальным самолетом, но теперь подключились и к работе над другим классом: «дальним» самолетом (по существовавшей тогда классификации, на дальность пять тысяч километров).

Понятно, что самолету с дальностью в 5000 км, предназначенному для европейского театра военных действий, без посадки на сухопутном аэродроме не обойтись. Но, с другой стороны, и ему не повредила бы возможность посадки на воду. Такой самолет принято называть амфибией. Вот на штурм этой идеи и нацелилась СКГ под руководством Р. Л. Бартини.

Основу концепции составила его идея — представить подводное крыло не в виде V-образной в поперечном сечении фигуры, а в виде длинной плоской лыжи с небольшими задними киллями, установленными под углом к центральной лыже. Лыжа имела плоскую нижнюю поверхность, которая давала возможность совершить посадку на сухопутном аэродроме. Исследования такой посадки уже проводились на практике. Аэродром при этом должен быть не бетонным, а грунтовым, что существенно способствовало расширению тактических возможностей самолета Е-57.

Было естественным применить эту идею и для межконтинентального самолета А-57. Вот он-то (тогда, в 57 году!) по своим летно-техническим и оперативно-стратегическим характеристикам превосходил В-1, о котором американцы вели разговоры еще совсем недавно!

Конечно, жизнь специальной конструкторской группы не была безоблачной. Нас дважды переделывали — сначала всех в черную морскую форму (кое-кто пришел к нам в зеленой обшешоковой), потом нас Военно-воздушные силы отобрали у флота и всех переделали обратно: из черного в зеленое... Правда, эту самую форму мы надевали всего два раза в месяц: первый раз — когда приезжали за денежным содержанием (так в армии именуется зарплата), второй — на общее партсобрание, сначала — на Скаковую, в Главное управление авиации ВМФ, потом — на Пироговку (где и сегодня размещаются органы управления ВВС). В остальное время мы ходили в штатском: соблюдали секретность, ибо для шпиона было бы интересно, чего это военная публика в одном и том же составе ежедневно пасется в ОКБ. Надо сказать, у всех у нас был высочайший уровень допуска — к документам особой важности (ракетному и ядерному оружию, интегральным характеристикам вооруженных сил). От этого (особо важного) допуска мне икалось еще много лет спустя: ОВИР (ну, а точнее, конечно, «органы») не пускали меня в капстраны. Ибо, как говорится, «он слишком много знал». Опять парадокс: пока служил в армии — свободно ездил в составе делегаций в любые страны, а ушел в запас — перестали выпускать даже в качестве туриста.

В жизни СКГ не обходилось, конечно, и без чисто бытовых казусов. Самый запомнившийся (хотя назвать его забавным было бы кощунством) такой: Попович сбил попа. У нас в группе был молодой прочнист (под началом у Вязникова) по фамилии Попович. И вот этот самый Попович, едучи во время отпуска на собственном автомобиле (а тогда это была большая редкость) по дороге из Москвы в Киев, наехал на попа. Попович далее повел себя абсолютно корректно: он доставил попа в больницу, где тот и скончался. Но перед смертью поп успел официально заявить, что он не только прощает Поповича, но и считает его абсолютно невиновным, ибо он (поп) сам выскочил на дорогу неожиданно из-за застрявшего на обочине грузовика. Наш Попович отделался испугом. Хотя, конечно, и нелегким.

Теперь спустя десятилетия многое из той жизни представляется уже в ином свете. Многие стерлись из памяти... Порастерялись прежние связи. Об этом еще тогда, в конце 50-х, позаботилось наше начальство. После неприятия правительством наших проектов А-57 и Е-57 по решению начальства СКГ раздвоилась: часть отправилась в Ленинград (и я тоже) — в НИИ 15 ВМФ, другая часть пошла работать в ОКБ Туполева. Бартини не вернулся в СибНИА, а получил базу на территории вертолетного завода Н. И. Камова.

Пред тем мы пытались что-то доказать, отстоять свои передовые концепции. Никогда не забуду день, когда я (в паре с Поповичем и с огромным тубусом с чертежами) сопровождал Роберта Людвиговича на заседание ЦК КПСС, которое решало судьбу нашей жалобы на Петра Васильевича Дементьева. Нас впустили только в «предбанник». Там было много всякого народу, многие любовались выставленной нами моделью А-57 — машина была не только чрезвычайно необычной для того

времени, но и очень элегантной. Не зря же академик Крылов утверждал, что все функционально рациональное — красиво!

Ждать пришлось долго: на повестке дня ЦК было более двадцати вопросов — от стратегии Вооруженных Сил СССР до распределения общественных туалетов в городе Москве. Таков был стиль работы верховной власти.

Наконец дверь зала заседаний приоткрылась и чиновный «служка» выкрикнул фамилию Бартини. Мы с Поповичем и тубусом бросились в зал — развесить плакаты... Оказалось, они никому не нужны. Нас с Поповичем и тубусом довольно невежливо вернули в «предбанник». Роберт Людвигович остался один на один с многочисленным синклитом, восседавшим за длинным столом. Я успел заметить и опознать лишь двоих — Машиновского и Фурцеву.

Дверь зала захлопнулась. Но через пару минут она распахнулась снова и в ней показалась спина Бартини: он выходил из зала спиной вперед, подталкиваемый в грудь «служкой», повторяющим: «Роберт Людвигович, принят порученческий пункт! Порученческий пункт!...» Сие означало, в переводе на добропорядочный русский язык, что государственные умы почли за благо поручить решение этого конфликта между нами и Дементьевым... Дементьеву же.

СКГ фактически закончилась. Потом некоторые из ее состава съехались снова: Матвеев, Воскресенский и я — в разных подразделениях одного Управления ЦНИИ-30 МО. Стали заниматься космонавтикой, глобальными системами, глобальными проблемами, эффективностью и экономичностью систем вооружений...

С Робертом Людвиговичем Бартини судьба меня больше не сводила. О чем я до сих пор искренне жалею.

ГИБЕЛЬ ГАГАРИНА — БЕЗ СЕНСАЦИЙ И ДОМЫСЛОВ

Официально не названная правительственной комиссией причина трагической гибели первого космонавта планеты вот уже без малого 30 лет притягивает к себе множество людей, пытающихся разгадать тайну катастрофы и поделиться ею с читателями и телезрителями.

Вместе с тем, как показывает анализ публикаций, интервью и телепередач, большинство их авторов, за малым исключением, не обладают опытом расследования летных происшествий, комплексом необходимых профессиональных знаний, а потому потенциально не способны справиться с этой задачей. Среди них находятся летчики, инженеры, космонавты, чиновники-управленцы, преподаватели вузов и даже танкист. Всех их объединяет не столько поиск истины, сколько стремление сенсационно «разоблачить» работу комиссии, скрывающей, по их мнению, правду от народа, используя для этого показания сомнительных очевидцев, фальсификацию и софистику.

В результате этого появилось множество надуманных глупых версий, диких вымыслов и злых сплетен, когда причина катастрофы связывается с различными видами диверсий, подстроенных КГБ, неудачной системой катапультирования и дефектами самого самолета, поражением ракетой с земли, воздействием алкоголя, хулиганством пилотов и т. п. Все это легко опровергается установленными расследованием фактами, вещественными доказательствами, аэродинамическими характеристиками самолета УТИ МиГ-15 и почти сорокалетним опытом массовых полетов на нем. Наряду с этим имеются довольно серьезные научные публикации специалистов, в которых на основе математического моделирования причина катастрофы связывается с воздействием на самолет Гагарина — Серегина спутной струи другого самолета, повлекшей к их срыву в штопор (версия лауреата Государственных премий, доктора технических наук, профессора генерал-лейтенанта в отставке Сергея Михайловича Белоцерковского). В то же время известны достаточно убедительные выступления других специалистов, более связанных с летной деятельностью, объясняющих причину катастрофы с недостаточно высоким уровнем выучки экипажа и неизбежностью людских потерь, которые обречено нести общество, освоившее воздушное пространство в своих целях.

На сегодняшний момент именно эти две версии считаются наиболее правдоподобными (по крайней мере, у людей грамотных, связанных с авиацией и не воспринимающих всерьез различные «сенсационные» публикации).

Редакция обратилась с просьбой высказать свое мнение по этому поводу людей, непосредственно связанных с участием в расследовании причин катастрофы и гибели Гагарина. Они не входили в правительственную комиссию, не были почетными наблюдателями, а занимались своим делом, которое хорошо знали. Одним словом, предоставим слово специалистам.

Александр Щербаков,
заслуженный летчик-испытатель,
кандидат технических наук,
Герой Советского Союза

27 марта 1968 г. стал траурным днем для всей планеты. Погиб ее первый космонавт Юрий Гагарин. Расследованием катастрофы занималась очень квалифицированная комиссия, в распоряжении которой были практически неограниченные материально-технические средства. И тем не менее достоверная причина катастрофы установлена не была. Выказывалось только некоторое предположение. В этом не было ничего парадоксального. Не все авиационные катастрофы бывают достоверно выяснены.

Расследованию может препятствовать недостаточное количество объективной информации. Так, не была установлена причина катастрофы самолета Ту-144 на международном авиасалоне во Франции, в Ле-Бурже, в 1973 г., хотя от ее выяснения зависело будущее этого самолета и силы и средства у комиссии были значительные. Но не всякая невыясненная катастрофа заслуживает названия таинственной и загадочной.

На самолете Гагарина — Серегина не было бортовых приборов-самописцев, и это очень усложнило расследование. Анализ радиолокационных данных и аэродинамических расчетов показал, что самолет УТИ МиГ-15 снижался очень круто со значительной потерей аэродинамического качества. Наиболее вероятно, что это была глубокая спираль или штопор. Над самой землей самолет был из штопора выведен, но экипажу не хватило высоты для вывода из послештопорного пикирования. Это все установлено достаточно объективно. Но от чего самолет вошел в штопор, объяснений не нашлось, и комиссия поступила правильно, не назвав достоверной причины катастрофы, ограничившись предположением. В противном случае комиссия должна была бы пойти по пути домыслов.

Однако 20 лет спустя у некоторых людей возникло желание снова вернуться к расследованию, хотя при этом никаких новых объективных данных они не получили. Наиболее активно в печати и на телеэкране выступали профессор С. М. Белоцерковский и космонавт А. А. Леонов. Оба они выдвигали одинаковые версии. Так, в телепрограмме «Вести» в 1992 г. Сергей Михайлович Белоцерковский заявил, что причина катастрофы наконец-то установлена. Она заключалась в том, что самолет, на котором летели Гагарин и Серегин, попал в спутную струю пролетавшего неподалеку другого такого же УТИ МиГ-15 или был накрыт сверхзвуковой ударной волной истребителя Су-15 (или Су-11). Последствия — выход самолета на большие углы атаки и вход в штопор.

Увы! Обе эти версии не выдерживают технической критики.

Спутный след за самолетом — это воздушный вихрь, образованный разностью давления на верхней и нижней поверхностях крыла. Его интенсивность пропорциональна массе и размерам самолета. Действительно, спутный след таких больших самолетов, как Ту-16 или Ил-76, может создать значительное возмущение попавшему в него истребителю, хотя сваливания и штопора при этом ни разу не наблюдалось. Спутный же след истребителя никакого опасного воздействия на другой истребитель оказать не может. Летчикам, летавшим на

самолетах МиГ-15 и МиГ-17, хорошо известно явление попадания в свой спутный след при выполнении глубокого виража. При этом ощущаются вздрагивание самолета и небольшие колебания ко крену. Значительного увеличения перегрузки и тем более сваливания в штопор никогда не наблюдалось.

На сегодняшний день на всевозможных парадах и аэрошоу выполнены тысячи полетов истребителей на групповой пилотаж с малыми дистанциями и интервалами между самолетами. При таком большом количестве вылетов было бы невозможно избежать попадания в спутный след. Однако сваливания в штопор ни разу не отмечалось.

В начале 1970-х гг. в связи с расследованием причин одной катастрофы проводились летные исследования воздействия спутного следа самолета МиГ-25 на другой аналогичный самолет. Испытуемый входил в спутный след на дистанции от 15 до 100 м на скорости до 1000 км/ч. Возникло интенсивное кренение, но рулей для парирования хватало до скорости 900 км/ч. На большей скорости гидроусилители элеронов не обеспечивали нужного отклонения. Но это уже особенность самолета МиГ-25 и к случаю Гагарина — Серегина отношения не имеет. Накренившись, самолет сразу же из спутного следа выскакивал, и управляемость восстанавливалась. Заброса угла атаки, тем более опасного, не наблюдалось. Что касается сверхзвуковой ударной волны, то она также опасности для попавшего в нее самолета не представляет. Это установлено из проведенных летных испытаний. Истребитель проходил на сверхзвуковой скорости над пассажирским лайнером с превышением менее 100 м. Воздействие ударной волны на лайнер ощущалось, но опасного характера не носило. Выполнялись проходы истребителя на сверхзвуковой скорости на малой высоте над полигонной площадкой с расположенными на ней приборами — самописцами, там же находились и люди. Ударная волна создавала звуковой эффект и резкое возрастание давления, которое могло выбить стекла в окнах, но не более того. Зона испытательных полетов ЛИИ представляет собой узкий сектор длиной около 200 км. Уже более 30 лет в ней летают самолеты на сверхзвуковой скорости на высотах более 11 км, а под ними на всех высотах летают самолеты всех типов на дозвуковой скорости и никакого заметного воздействия сверхзвуковой волны не ощущают, хотя на земле и слышны впечатляющие хлопки. Так что если в зоне полетов Гагарина — Серегина и пролетел на сверхзвуковой скорости Су-15 или Су-11, то причинить вред УТИ МиГ-15 он не мог.

Стремление Белоцерковского и Леонова найти причину катастрофы во внешнем воздействии понять можно. Дело в том, что над работой аварийных комиссий долгое время довлела определенная концепция. Считалось, что летное происшествие может произойти только по одной из трех причин: ошибка летчика, отказ в работе техники или неудовлетворительные организация и руководство полетами. Совершенно очевидно, что втиснуть многообразие причин летных происшествий в прокрустово ложе этих формулировок невозможно. Одна и та же ошибка летчика в одних условиях может быть причиной летного происшествия, а в других может остаться без последствий. Один и тот же отказ техники может быть причиной происшествия, а может и не

быть. И это, в частности, зависит от того, как реагировал летчик и насколько он был готов к опасной ситуации. Что же касается организации полетов, то на эту тему написано столько всяких документов, что соблюсти их в полном объеме часто не представляется возможным.

Формулировка об ошибке, если не всегда определяет виновность летчика, то всегда бросает на него тень и ставит под сомнение его профессиональное мастерство. А это неверно. Западные специалисты уже приняли другой термин — «человеческий фактор». Этот термин не предполагает обвинение летчика. Он более справедлив. Человек, как бы он ни был профессионально подготовлен, не может не ошибаться, не может всегда действовать самым оптимальным образом, особенно в таких сложных ситуациях, в которые его ставят полеты на современных боевых самолетах. Зная более чем за сорок лет лучших летчиков-испытателей, мы с полной убежденностью утверждаем, что неопибающихся среди них не было. Человеческим фактором объяснили катастрофу советского летчика-испытателя Р. Станкевичуса с Сальгоредо итальянские специалисты. В катастрофе Валерия Павловича Чкалова тоже вполне просматривается человеческий фактор, а Г. Байдуков упорно отрицал версию ошибки летчика, оберегая репутацию своего друга от недоброй молвы.

Если причиной катастрофы 1968 г. и была ошибка пилотов, то это нисколько не снижает значения и славы Гагарина как первопроходца космоса, и пора прекратить бесконечные и бесплодные расследования обстоятельств гибели Гагарина, Серегина и тревожить их вечный покой.

Однако в этом году пошла волна новых расследований. В газете «Совершенно секретно» дал интервью Алексей Леонов, в котором он прямо говорит о преднамеренной фальсификации расследования. Опять сверхзвуковая волна, опять Су-15 и прочее. К сожалению, в этом интервью слишком много несообразностей, а то и нелепостей. Так, утверждение о том, что в живых осталось только трое членов аварийной комиссии, неверно. Людей, участвовавших в расследовании и хорошо помнящих его обстоятельства, осталось гораздо больше, но они не разделяют точку зрения Белоцерковского и Леонова и не хотят участвовать в их расследованиях. Кстати, ни Белоцерковский, ни Леонов членами правительственной комиссии не были, а привлекались к работе комиссии как эксперты.

В июне 1968 г. я проводил специальные летные испытания на УТИ МиГ-15 в интересах расследования. В этих полетах уточнялись аэродинамические поправки к приборам и характеристики сваливания и штопора с подвесными баками. При этом выяснилось, что подвесные баки существенно на сваливание и штопор не влияют.

Алексей Архипович Леонов утверждает, что свидетели, видевшие пролет самолета вблизи места катастрофы, опознали среди представленных моделей Су-15. Интересно узнать, как модель Су-15 оказалась в руках Леонова на второй день катастрофы в 1968 г.? Самолет в то время недавно поступил на вооружение, и его демонстрационные модели еще не изготавливались, а модели для продувок в аэродинамических трубах имели гриф «Секретно» и хранились только в конструкторском

бюро Сухого. На каком основании они могли быть затребованы Леоновым? Как мог попасть Су-15 (или Су-11) в зону полетов аэродрома Чкаловский? Части ПВО, получившие в то время Су-15, базировались на расстоянии более 200 км от Москвы, а их зоны полетов были от Чкаловской еще дальше. Ближайший аэродром к Чкаловской, где были Су-15, это аэродром ЛИИ Раменское (около 50 км). Зоны полетов Раменское и Чкаловская не соприкасаются. Между ними находится коридор для полетов гражданских самолетов. Этот коридор до высоты 11 км находится под радиолокационным контролем. Пересечение его истребителями ниже 11 км строго запрещалось. Самолет из Раменского мог в виде нарушения иногда попасть в зону Чкаловской, но на высоте 15—17 км и на скорости 1700—1800 км/ч. Это могло случиться при испытательном полете на потолок. Но оказаться после этого в районе происшедшей катастрофы на высоте 4 км было практически невозможно. Повторю, что при этом истребитель находился под радиолокационным контролем. Так что Су-15 на малой высоте в районе полетов Гагарина — Серегина скорее всего был мифическим, как и бароспидограмма, на которую ссылается Леонов. Но еще раз скажем, что если бы Су-15 и был реальным, никакого вреда Гагарину и Серегину причинить не мог.

Еще Алексей Архипович говорит, что Серегин был ведущим летчиком-испытателем самолета УТИ МиГ-15, что он выпускал этот истребитель в жизнь и знал все его особенности. Серегин окончил академию Жуковского в 1953 г. Приступить к активной испытательной работе он мог не ранее 1954 г., но к этому времени испытания УТИ МиГ-15 были полностью закончены. Такая вот хронология.

Леонову вторит в газете «Известия» от 28 марта 1996 г. Сергей Лесков в статье «Тайну гибели Гагарина схоронили по горячим следам». Статья столь некомпетентна, сколь и тенденциозна. Снова «подвесные баки», неисследованность полетов в спутном следе, коварное сокрытие полета Су-15. И еще новый мотив о некондиционности УТИ МиГ-15 № 18 в результате неоднократных ремонтов. Современный самолет в результате ремонтов качества не теряет. В нем изношенные части заменяются, и его летные данные обязаны соответствовать эталону. Межремонтные сроки его эксплуатации строго оговорены и соблюдаются. В заключение корреспондент «Известий» предлагает за неимением другой принять версию Леонова. Но отсутствие убедительной версии не повод к тому, чтобы принимать абсурдную.

Пора понять запоздалым расследователям, что они не оберегают честь Гагарина, а, скорее, наоборот. Кто-то может подумать, что комиссии было что скрывать и фальсифицировать, в том числе и действия Гагарина. Если Гагарина допустили к полетам на истребителях, то гарантировать его полную безопасность никакие указания и приказаны начальников не могут. Смерть в авиационных катастрофах находили летчики и из числа лучших. Об этом говорит статистика летных происшествий как отечественная, так и зарубежная. Трагедию, конечно, усугубляет то, что Гагарин погиб слишком рано, но это уже каприз судьбы, от которой никто не застрахован.

В заключение хочется сказать: «Спите спокойно, дорогие коллеги. Да не потревожит ваш покой недобрая молва неблагодарных потомков».

А теперь предоставим слово Виктору Алексеевичу Андрианову — бывшему заместителю начальника боевой подготовки истребительной авиации ВВС, военному летчику I класса, полковнику в отставке, кандидату военных наук. Подобный выбор автора обусловлен тем, что, как нам известно, он, не входя официально в состав правительственной комиссии по расследованию катастрофы, в силу своего служебного положения с первого дня принимал непосредственное участие в поисках ее причины. После гибели Юрия Гагарина по распоряжению Главнокомандующего ВВС был назначен в аппарат генерала Н. П. Каманина с задачей устранить вскрытые недостатки и улучшить организацию летной подготовки космонавтов. За свою долгую службу принимал участие в расследовании около двухсот летных происшествий, обучил до 80 летчиков выводу самолета УТИ МиГ-15 из штопора (выполнил около 500 фигур). В 1954 г. возглавил работу группы летчиков по проведению войсковых испытаний системы «Гарпун», предусматривающей заправку модификаций самолета МиГ-15 в полете от бомбардировщика Ту-4, в ходе которой получил большой опыт полетов в спутной струе днем и ночью. Кроме того, в качестве инструктора летал с многими космонавтами первого набора, в том числе с Ю. Гагариным и В. Серегиным. Хорошо знает организацию полетов и руководство ими, в том числе на аэродроме Чкаловская. И наконец, в 1974—1976 гг. выполнил большую исследовательскую работу, связанную с изучением профессиональной деятельности летчиков-истребителей и поиском путей совершенствования их выучки, позволяющую достаточно объективно оценивать надежность летчика в системе «человек — машина».

Виктор Андрианов

Говорить правду о причинах трагической гибели известных людей всегда было не простым делом, так как о погибших принято писать хорошо или ничего. Кроме того, всегда существует опасность вызвать недовольство живых, преследующих свои интересы в трактовке этих событий. Особенно тяжело это делать, когда речь идет об авиационной катастрофе, в которой погибли любимец народа, национальный герой страны, первый космонавт планеты, навечно вошедший в историю человечества, и его инструктор, командир авиационного полка, тоже Герой Советского Союза Владимир Сегин. Поэтому нельзя, наверное, считать наилучшим вариантом, когда правительственная комиссия, занимающаяся расследованием этого летного происшествия, проделав огромную работу по восстановлению картины гибели летчиков и не обнаружив в ней криминала, проявив осторожность и взвешенность в оценке происшедшего, отказалась тогда однозначно определить непосредственную причину их гибели, а ограничилась фактически констатацией того, что она не установлена.

Прошло время, и отсутствие официальной информации о причинах гибели двух героев способствовало вначале возникновению в обществе различных слухов, а в дальнейшем появлению первых публикаций в газетах и журналах, принадлежащих, к сожалению, перу малокомпетентных, но титулованных авторов, искаженно и предвзято трактующих данное событие, что привело не к затуханию, а к вспышке новых версий-сплетен, так как обыватель обычно считает, что дыма без огня не бывает. В ответ на это неминуемо возникла ответная реакция специалистов, желающих опровергнуть домыслы и надуманные версии дилетантов, а поэтому, как сейчас говорят, «процесс пошел». Его уже не остановить. И надо искать истину, даже если она в какой-то мере может потревожить память о погибших и затронуть интересы живущих.

Такую задачу — найти непосредственную причину катастрофы, опираясь на материалы официального расследования, а также на новые знания о профессиональной деятельности летчика-истребителя, накопленные за последующие годы, и этим самым опровергнуть несостоятельность любительских публикаций — поставил перед собой автор. Прежде всего имеются в виду те публикации, которые в результате многомиллионного тиражирования широко известны массовому читателю, а по своему содержанию и форме изложения создают видимость правдоподобия. В первую очередь речь идет о публикациях лауреата Государственных премий, доктора технических наук, профессора, генерал-лейтенанта ИТС

в отставке Сергея Михайловича Белоцерковском, в прошлом работника вуза, который был привлечен комиссией в качестве специалиста для производства мало-значимых для данного летного происшествия расчетов, но сумевшего в дальнейшем внести смуту в дело о расследовании катастрофы Гагарина. Особенно большой вред нанес выход в свет книги «Гибель Гагарина. Факты и домыслы» (Машиностроение, 1992). В ней уважаемый профессор пытается протащить заведомо ошибочную, противоречущую опыту пилотирования, но выгодную для его цели версию о причине катастрофы, связанную с попаданием самолета в штопор, из-за грубых нарушений в организации и управлении полетами со стороны не названных им лиц.

Если сейчас не опровергнуть выводы Белоцерковского, который захватил фактически все информационное пространство вокруг этой темы, существует опасность, что после ухода из жизни последних летчиков, хорошо знающих на личном опыте особенности поведения самолета УТИ МиГ-15 на критических и закритических режимах полета, в том числе в штопоре, наши потомки будут вынуждены искать причину гибели первого космонавта планеты, руководствуясь, главным образом, публикациями Сергея Михайловича.

Восстановим же в памяти те события, которые произошли 27 марта 1968 г. на аэродроме Чкаловская. В тот день после более чем восьмилетнего перерыва в самостоятельных полетах на боевом самолете был запланирован первый самостоятельный вылет Юрия Гагарина. Перед этим он должен был получить два контрольных полета на учебно-тренировочном истребителе УТИ МиГ-15 с инструктором Владимиром Серегиным. При этом первый из них — на отработку сложного пилотажа в зоне, выполняемого без подвесных топливных баков. Однако из-за наличия облаков задание ограничили отработкой только виражей, на самолет были подвешены дополнительные баки, а сам полет фактически выполнялся, как подсказывает опыт, с целью личного ознакомления Серегина с погодой в районе аэродрома. Придя в пилотажную зону и находясь между двумя слоями облаков, разделенных друг от друга по высоте на 3000—3500 м, Гагарин, пилотирующий самолет, выполнил виражи и спираль со снижением, затратив на это менее 5 мин, после чего доложил по радио, что задание выполнил, и запросил разрешение вернуться на аэродром для посадки. Приблизительно через 1—2 мин после этого самолет ударился о землю с углом пикирования, близким к 50°, с небольшим правым креном и скоростью около 700 км/ч. При этом удалось зафиксировать, что летчики непосредственно перед столкновением

с землей приложили максимальное усилие для вывода самолета из пикирования, а попытку к катапультированию не предпринимали. В результате тщательного расследования удалось достоверно установить: отказа авиационной техники, препятствующего продолжению нормального полета, столкновений с препятствиями (птицы, шар-зонд, летательные аппараты), взрыва или пожара на борту самолета не было. Отклонений в состоянии здоровья перед полетом, следов отравления экипажа в воздухе или же потери сознания по каким-либо другим причинам так же не обнаружено.

В процессе всестороннего изучения организации полетов и управления ими в тот день, включая опрос местных жителей, комиссия, как это всегда бывает при расследовании летных происшествий, обнаружила ряд недостатков и отклонений от эталона, которые впоследствии стали источником для сплетен и глупых версий. Однако при этом не брались во внимание особенности проведения летной работы в полку, связанные со спецификой подготовки космонавтов, и условия его аэродромного базирования. Дело в том, что на этом аэродроме осуществляют полеты несколько специальных частей, значительно отличающихся в организации летного дня и руководстве полетами от боевых частей, применительно к которым и разрабатывались нормативы-эталон, а поэтому отклонения в этом случае неизбежны.

Вместе с тем из выводов, сделанных комиссией, следует, что выявленные недостатки не явились причинами, которые могли привести летчиков к гибели. Поскольку ни авиационная техника, ни организация полетов и управления ими, а также упомянутые выше версии не послужили причиной катастрофы, оставалось еще одно из главных направлений анализа, когда причину летного происшествия необходимо искать в ошибке, допущенной экипажем, или же в недостаточно высоком уровне их профессионального мастерства. Подобное предположение тем более обоснованно, что, как показывает мировая практика, до 80% всех летных происшествий объясняется человеческим фактором. Это направление, несмотря на кажущуюся простоту, создавало значительные трудности для работы комиссии. Причина заключается в том, что «роковая» ошибка, допущенная летчиком в полете, при ударе о землю не фиксируется, если нет специальной регистрирующей аппаратуры (на самолете Гагарина она отсутствовала), в то время как такая фиксация часто бывает при отказе техники. Поэтому об ошибке летчика можно только догадываться. Не лучше обстоит дело с выявлением уровня мастерства и надежности летчиков, чтобы можно было однозначно снять подозрение о возможном совершении ими ошибочных действий. Дело в том, что в ВВС, если подходить формально, не может быть плохих или посредственных летчиков (их держать запрещено), а есть только хорошие и отличные. Вместе с тем каждому понятно, что из множества летчиков одного уровня подготовки, оцениваемых по двухбалльной системе, одни будут надежнее и лучше, а другие слабее. Однако методик и способов, позволяющих расставить их по ранжиру, к сожалению, нет. Поэтому при расследовании приходится прибегать к таким косвенным критериям, как присвоенный летчику класс, его налет по различным видам летной подготовки, систематичность полетов, занимаемая должность, наличие почетных званий и т. п., которые не в полной мере позволяют объективно судить,

кто есть кто. Это обстоятельство создает возможность «титулованному» летчику посмертно обеспечить себе алиби и перевести летное происшествие в разряд нераскрываемых, а поэтому «таинственных».

В подобной ситуации и оказалась комиссия, когда, с одной стороны, однозначно напрашивался вывод, что причина катастрофы кроется в ошибочных действиях экипажа, а с другой, формально высокий рейтинг инструктора, отвечающего за безопасность полета, препятствовал принятию этого решения, хотя комиссия и обнаружила ряд нарушений и недостатков в профессиональной подготовке Серегина, связанных, главным образом, с условиями, в которых формировалась и совершенствовалась его летная выучка. Дело в том, что, проходя длительное время службу в летном испытательном институте ВВС в качестве летчика-испытателя, где главной целью является испытание авиационной техники, а не всестороннее формирование летного мастерства своих сотрудников, Серегин по объективным причинам не имел возможности последовательно и в полном объеме получать необходимую тренировку по всем видам летной подготовки, предусмотренную единым программным документом (курс боевой подготовки), обязательную для всех военных летчиков. В связи с этим у него оказались многолетние (до 10 лет) перерывы в пилотировании самолета по дублирующим приборам, пробелы в отработке и поддержании навыков выводить самолет из сложного пространственного положения в облаках, а также неполноценный опыт в инструкторской работе. Однако, руководствуясь, видимо, принципом «сомнение в пользу подозреваемого», комиссия не сочла возможным сделать вывод, что причина катастрофы связана с недостаточным мастерством инструктора. Этому также способствовало то, что некоторая часть понастоящему отличных летчиков, принимавших участие в расследовании катастрофы, в то же время, как это ни парадоксально звучит, мало что знала о том, как осуществляется процесс пилотирования на психофизическом уровне и какие сбои в нем могут происходить. Поэтому, руководствуясь только личным опытом, комиссия сомневалась, что Владимир Серегин при выполнении достаточно простого задания не смог обеспечить безопасность полета. Были и другие субъективные соображения о комиссии, препятствовавшие принятию решения о том, что причина катастрофы скрывается в действиях летчиков.

Есть ли сейчас, много лет спустя, моральное право ворошить прошлое и необходимый уровень новых знаний, позволяющий, руководствуясь материалистическим принципом, что «чудес не бывает», продолжать расследование, чтобы выяснить, на чем споткнулись летчики? Думаю, что можно дать положительный ответ. Дело в том, что версии, связывающие причину катастрофы с деятельностью летчиков, уже выдвигались ранее. Так, в еженедельнике «Голос» № 24 за 1994 г. автор Ю. Кулик обоснованно связывает летное происшествие с недостаточной выучкой летчиков. Что же касается знаний, то автор статьи в 1975 г. закончил большую исследовательскую работу, связанную с изучением профессиональной деятельности летчиков-истребителей и поиском путей совершенствования их выучки. В ходе этой работы на основе принципов и методов эргономики были выявлены структура летного труда, а также роль каждого компонента структуры при выполнении полетных заданий. Кроме того, установлены закономерности

и особенности формирования умений и навыков в процессе летной практики, что делает возможным, не опасаясь допустить ошибку, по-новому оценивать надежность деятельности летчика в системе «человек — машина» и использовать эти знания при расследовании летных происшествий. Полученные результаты были проверены и подкреплены статистическим материалом анализа катастроф и аварий, совершенных по вине летчиков в частях ВВС за последние 10 лет.

Не имея возможности в данной статье достаточно подробно изложить все основные результаты проведенного исследования, остановлюсь лишь на тех из них, которые позволяют с высокой степенью вероятности понять, как потерпели катастрофу летчики. Прежде всего, важно отметить, что профессиональные навыки и умения, которые, в конечном счете, обеспечивают летную деятельность, при существующей методике обучения приобретаются, а затем совершенствуются по-разному и не в равной степени. Одни из них, без определенного минимума которых вообще нельзя выпустить человека в самостоятельный полет, в дальнейшем в ходе летной практики постоянно развиваются и автоматизируются. Они меньше зависят от прирожденных способностей конкретного летчика, а связаны, главным образом, с количеством и разнообразием выполненных упражнений (заданий). За счет их роста в основном повышается классность летчика, а поэтому и его продвижение по службе. Недостаточное владение этими навыками сразу же обнаруживается командиром при очередной проверке, а поэтому немедленно принимаются меры по их освоению. В эту группу входят навыки и умения, которые обеспечивают разработанную на земле детальную последовательность выполнения отдельных этапов полета и их фрагментов от взлета до посадки, действий с аппаратурой в кабине, управляющей бортовыми системами (запрограммированная деятельность), а также двигательные навыки, позволяющие строго дозированно и координированно отклонять рули управления в соответствии с заданным (желаемым) режимом движения самолета.

Совсем иначе обстоит дело с другой группой умений и навыков. Необходимость профессионально владеть ими не замечается ни как самим летчиком, ни так и его командиром. Дело в том, что если полет осуществляется без осложнений, что, как правило, и бывает, то можно успешно обходиться теми первичными навыками, которые выработаны в процессе общечеловеческой деятельности, а также минимумом, полученным летчиком в ходе первоначального обучения в училище. Поэтому в строевых частях их дальнейшим совершенствованием почти не занимаются, а автоматически, вместе с увеличением налета они сами по себе расти не могут, так как для этого требуются специальные упражнения. Потребность профессионального владения ими возникает лишь тогда, когда события в полете почему-либо начинают развиваться не в соответствии с разработанным на земле планом (нештатно), а эта ситуация практически всегда предшествует возникновению аварийной обстановки, которая иногда и перерастает в летное происшествие. Одним словом, попав в такую ситуацию, как рядовой летчик, так и более опытный (командир) оказываются примерно в одинаковых условиях, так как ни тот, ни другой этими навыками профессионально не владеют. Поэтому, как показал анализ, в ВВС из года в год в равной мере, с разницей в 1—2%, летные происшествия совершаются как рядовыми, так и

летчиками-командирами пропорционально их численности.

Рассмотрим, как ведет себя летчик, когда он в силу каких-либо причин бывает вынужден на каком-то этапе изменить запрограммированную последовательность своих действий в полете. Здесь возможны, по крайней мере, два основных варианта. Первый вариант, когда самолет вследствие неточных, а иногда вынужденных управляющих движений рулями со стороны летчика, выполнявшего до этого визуальный полет, ориентируясь по линии естественного горизонта, неожиданно попадает в облака, да еще при этом оказывается в сложном пространственном положении относительно земли. В этом случае летчик должен волевым усилием перестроить свои психические процессы, обеспечивающие действия по управлению самолетом, и перейти от визуального метода пилотирования к пилотированию по приборам, имеющему принципиальные отличия, на что требуется какое-то время. Как показали проведенные эксперименты и многолетний опыт летной практики в строевых частях, в том числе опыт расследования летных происшествий, человек, оказавшись в подобной обстановке, первоначально испытывает растерянность, близкую к шоку, и неспособность в первый момент осуществлять сознательную деятельность. В дальнейшем, если позволяют высота и время, опираясь главным образом на прирожденные качества, он может прийти в себя и восстановить работоспособность. Если же нет, то надо ожидать летного происшествия. Этим, в частности, объясняется, что летчик, попав в обстановку, требующую немедленного покидания самолета, испытывает большие трудности в принятии этого решения, хотя дело идет о его жизни. Поэтому, как утверждает статистика, использует парашют для своего спасения лишь каждый шестой летчик. Если же это решение за него приняли другие лица (независимо командир или же подчиненный) и передали ему команду о покидании самолета по радио, то вероятность катапультирования в этом случае близка к 100%.

Несколько иначе протекает процесс по второму варианту, когда, осуществляя весь полет визуально, летчик бывает вынужден в силу каких-либо обстоятельств немедленно прекратить выполнение полетного задания и избрать новый план его продолжения, не имея возможности прекратить управление самолетом. Проведенные эксперименты и летная практика показывают, что человек, занимаясь сложной деятельностью, связанной с пилотированием самолета-истребителя, в интересах выполнения полетного задания не способен параллельно с этим успешно решать даже не очень сложные поисковые задачи, связанные с анализом и синтезом, он как бы хуже думает. В силу этого в подобной обстановке летчик начинает испытывать психологическую перегрузку, допускать суетливость, спешку. Сосредоточивая усилия на выработке плана дальнейших действий, он вынужден резко сократить объем внимания по наблюдению за нужными в данный момент пилотажными приборами, на безошибочное считывание с них показаний, а также контроль и своевременное исправление возникающих отклонений самолета от режима, обеспечивающего безопасность полета, т. е. действия, связанные со второй группой навыков и умений. В этой ситуации даже опытный летчик не застрахован от элементарной ошибки, которая может привести к тяжелым последствиям. Так, например, в 1984 г. на опытном МиГ-31

погиб по-настоящему отличный летчик-испытатель Г. Мосолов, который получил ошибочную информацию (из-за неисправности сигнализации) о том, что кончается топливо. Он на полностью заправленном самолете, думая, что баки пусты, совершил энергичный маневр для экстренного захода на посадку, в спешке ослабил контроль за скоростью полета и допустимой перегрузкой, не предотвратил выход самолета на закритические углы атаки, а из-за малой высоты исправить положение уже не мог.

Сделав эти вынужденные отступления, раскрывающие природу возникновения сбоев в действиях летчика, возвратимся к тому моменту, когда Юрий Гагарин, закончив выполнение задания в пилотажной зоне, осуществлял стандартный маневр со снижением для возвращения на аэродром, пилотируя самолет, визуально ориентируясь по верхней кромке первого слоя облачности высотой около 1200 м. Мог ли он допустить ошибку до входа в облака, которая могла бы закончиться катастрофой, имея в виду, что в задней кабине находился инструктор, контролирующий его действия и имеющий возможность в любой момент вмешаться в управление и исправить ошибку? В пределах максимальных границ, допускаемых логикой пилотирования и летными характеристиками самолета УТИ МиГ-15, в нормальных (бесконфликтных) условиях полета такую ошибку, обладая даже чрезмерным воображением, придумать невозможно. Однако если допустить, что полет мог осложниться какими-то внешними факторами, то это ограничение может быть снято. Такими факторами, например, для Гагарина могли явиться быстро приближающийся самолет, воздушный шар-зонд или большая стая птиц, необходимость уклонения от которых могла заставить его выполнить резкий маневр, связанный с «перетягиванием» ручки управления на себя и кратковременным выходом самолета на закритические углы атаки. В таких условиях УТИ МиГ-15 способен временно потерять устойчивость, т. е. самопроизвольно и энергично увеличить крен, опустить нос на 30—50°, потерять несколько сотен метров высоты и в этом положении войти в облака. Заметим, что высоту полета в момент начала этого маневра точно установить не удалось, но наиболее вероятно, что она была не более 2000 м. Инструктор, находящийся в задней кабине, не имел возможности просматривать переднюю полусферу, а поэтому мог не успеть среагировать на эти нелогичные, с его точки зрения, выходящие за рамки дозволенного движения рулями со стороны обучаемого. Была ли вероятность появления в поле зрения Гагарина этих объектов? Она существовала.

В ходе расследования комиссия обратила внимание, что однотипный самолет, пилотируемый летчиками Андреевым и Колосовым, сближался с самолетом Гагарина на удаление до 6 км в точке, расположенной недалеко от места его падения. Однако, учитывая, что это заключение базировалось главным образом на докладах должностных лиц группы руководства полетами, отвечающих за опасное сближение, а не на объективных данных средств радиолокационного контроля, исключить возможность сближения самолетов на дальность визуальной видимости было бы неправильно. Также нельзя отвергнуть возможность появления в районе катастрофы метеорологического шара-зонда, запущенного с аэродрома за два часа до вылета летчиков, и стаи птиц, которые в это время уже начинают осуществлять свои перелеты, в том числе и за облаками.

Итак, самолет Гагарина мог неожиданно с креном «нырнуть» в облака. Это движение самолета ни в коем

случае нельзя назвать штормом, вывод из которого довольно сложен, а поэтому требует специальной тренировки. Дело в том, что УТИ МиГ-15 при сваливании на крыло после «перетягивания» ручки на скорости снижения спиралью, равной 350—450 км/ч, сам стремится восстановить потерянную устойчивость без вмешательства летчика, после чего не составляет труда восстановить необходимый режим полета, если бы он осуществлялся визуально. Однако, оказавшись неожиданно в облаках, в сложном пространственном положении относительно земли, Серегин, который в данном случае был обязан взять управление самолетом на себя, в первое мгновение просто не мог не растеряться, а поэтому с большой достоверностью можно утверждать, что события на этом этапе полета стали развиваться по рассмотренному выше сценарию первого варианта. В дальнейшем, оказавшись под облаками на высоте 500 м, он получил возможность восстановить пространственную ориентировку и начал энергично выводить самолет из пикирования, но запаса высоты для вывода самолета уже не хватило.

Обязательно ли в подобной ситуации полет должен заканчиваться гибелью летчиков? Совсем нет. Такие случаи в летной практике встречались неоднократно и многие из них завершились благополучно. Но для этого необходим или большой запас высоты, или высочайший уровень выучки, получить который ни Гагарин, ни Серегин просто не могли в силу своей профессиональной деятельности.

В какой же мере представленная картина происшествия соответствует реальному ходу развития событий?

Как бы тщательно не велось расследование, в силу множества факторов выявление причины катастрофы или аварии, если подходить строго, всегда будет носить вероятностный характер даже тогда, когда она казалась бы видна невооруженным глазом. Вместе с тем известно не так уж много случаев, когда из-за ограниченности материалов, располагаемых группой расследования при определении причины летного происшествия, была бы допущена принципиальная ошибка. Катастрофу Гагарина к числу нераскрываемых и таинственных отнести нельзя, такой ее пытались сделать. Это типичное рядовое летное происшествие, где допустить ошибку в описании происшествия и в определении ее причины, не считая второстепенных деталей, трудно. И если бы в кабине самолета находился другой летчик, а не первый космонавт планеты, вердикт о ее причине комиссией был бы вынесен еще в 1968 г.

Как всегда, в заключение нельзя обойти вопрос, кого же следует считать виновником катастрофы, тем более что его часто отождествляют с причиной происшествия не только лица далекие от авиации, но и крупные авиационные начальники. Виноват ли Владимир Серегин, у которого не хватило необходимой выучки, чтобы справиться с пилотированием в создавшейся усложненной обстановке, или же группа управления полетами, ослабившая контроль за местонахождением самолетов в воздухе? А может быть, вину следует возложить на работников боевой подготовки ВВС, которые не разработали, а поэтому не внедрили более совершенные методики, позволяющие повысить уровень обучения летного состава, или же на командиров, допустивших отклонения в летной подготовке Владимира Серегина? Это надо решать самим читателям, которые, однако, не должны забывать, что за научно-технический прогресс в деле освоения воздушного пространства всегда приходилось расплачиваться человеческими жертвами.

И в заключение предлагаем вашему вниманию интервью, взятое у Сергея Михайловича Белоцерковского.

Сергей Белоцерковский

То, что выпало на мою долю, это не поиск сенсаций, а кропотливые исследования, продолжающие работу комиссии 1968 г., в которой мне довелось активно участвовать с начала и до конца.

Завершение расследований удалось осуществить на основе следующей системы анализа.

1. Вначале основное внимание было обращено на сбор и получение объективной качественной и количественной информации. Добившись доступа к архивным материалам комиссии, а они содержатся в 29 томах, мы постепенно дополняли их данными из личных заметок своих, других членов комиссии, экспертов и очевидцев. Многие дали новые лабораторные эксперименты. Переписка с читателями и дискуссии во время докладов также позволили получить немало дополнительных сведений.

2. Классификация, сопоставление, анализ собранных материалов.

Основным критерием отбора и проверки достоверности информации служил такой тест: она признавалась достоверной, если два или более независимых способа получения ее давали идентичные результаты. Так были сформированы базы данных и знаний о событии.

3. На этой основе логическими рассуждениями создавались различные предположения о возникновении предпосылок к аварийной ситуации и сценарий процесса развития ее.

4. Все наши гипотезы, а также замечания, соображения и версии, предлагаемые оппонентами, проверялись и уточнялись различными путями:

- анализом на непротиворечивость;
- лабораторными экспериментами;
- моделированием полета на компьютерах;
- анализом всей информации.

5. После этого была сформирована наиболее вероятная картина развития событий.

Подведем теперь краткий итог, вначале отметив предпосылки к аварийной ситуации.

1. Плохие погодные условия, которые постепенно ухудшались, о чем свидетельствуют, прежде всего, кольцевые карты погоды. Неточные сведения о погоде были даны на предполетной подготовке, вылет разведчика погоды запоздал.

2. Недостатки авиационной техники, на которой совершался полет:

самолет УТИ МиГ-15 старый, производства 1956 г., прошел два ремонта (неизрасходованный ресурс конструкции 30%);

двигатель РД-45Ф также производства 1956 г., прошел четыре капитальных ремонта (неизрасходованный ресурс 30%);

на самолете были установлены подвесные топливные баки емкостью по 260 л (2 × 260), неудачные в аэродинамическом отношении: они снижают допустимые перегрузки почти в три раза;

конструкция системы спасения экипажа такова, что первым должен катапультироваться инструктор.

3. Неудовлетворительная организация радиолокационного слежения за полетами самолетов. Этому способствовала неисправность оборудования:

не работали фотоприставки для съемки экранов радиолокационных станций, что мешало в полной мере отслеживать меняющиеся положения самолетов;

вышел из строя наземный радиовысотомер.

В конце полета самолет Гагарина — Серегина был потерян, вместо него руководитель полета вел другой (видимо, Су-11). Ошибка была обнаружена только через 12 мин после катастрофы.

4. Серьезные нарушения в планировании полетов:

руководитель полетов не имел полной информации о пролетающих самолетах;

время вылета ряда самолетов, в том числе разведчика погоды, не выдерживалось;

изучение плановой таблицы в день полетов было беглым, без рассмотрения складывающейся по плановой таблице обстановки в зонах и на маршруте.

5. Генерал Н. Ф. Кузнецов не выполнил роль старшего начальника, обеспечивающего должную организацию тренировочных полетов Гагарина:

не имея возможности повлиять в целом на сложившуюся обстановку на аэродроме Чкаловский, он мог и должен был отменить полет Гагарина;

своими действиями, особенно придирками к Серегину перед полетом с Гагариным, он создал недопустимую нервозность.

В результате полет в зону между облаками был спланирован с нарушением руководящих документов. Перенос начала полетов из-за задержки с воздушной разведкой произведен не был, допущены опасные сближения самолетов, причем возникали даже угрозы столкновения. Так, через минуту после взлета Гагарина и Серегина вылетела пара более скоростных самолетов МиГ-21 и обогнала их в облаках. В зоне 21, соседней с 20, в то же время летал другой самолет УТИ МиГ-15. Расстояние между ними могло достигать по разным оценочным данным от 10 до 2 км. Но особенно опасной была ситуация с истребителем Су-11, информации о которой у руководителя полетов не было вообще.

Теперь можно перейти к описанию наиболее вероятной картины развития катастрофы.

Прилетов в зону, Гагарин приступил к выполнению запланированного упражнения. Он успел сделать один-два виража, но, видимо, Серегин, оценив обстановку, сократил задание. Вместо 20 мин они были в зоне только 4, после чего, находясь на высоте около 4000 м, Гагарин доложил: «Задание в зоне 20 закончил». Наиболее вероятные причины досрочного возвращения — плохие погодные условия и обнаруженный ими в соседней зоне 21 второй самолет. Речь Гагарина была совершенно спокойной, что свидетельствует о полном порядке на борту. Но примерно через минуту самолет столкнулся с землей.

Наибольшие трудности были связаны с установлением того, что произошло за эту минуту. Будь на самолете «черные ящики», по их записям мы бы теперь промоделировали на ЭВМ весь дальнейший полет. Главное, чего не хватало — данных о том, как летчики управляли самолетом (зависимостей углов отклонения рулей от времени). Поэтому пришлось начать с другого конца — от момента удара самолета о землю. Здесь были установлены все полетные параметры и положения самолета и рулей. Решив уравнения динамики движения, удалось найти коридор, за который не мог выйти конечный

участок траектории от облаков до земли. Хотя самолет находился на закритическом режиме (угол атаки $\alpha = 20^\circ$), летчики управляли им оптимально: ликвидировали еще раньше вращение и крен; избегая столкновения с землей, не «рванули» ручку на себя до отказа, а энергично, но постепенно выводили самолет из пикирования. Достигнув огромных перегрузок (10—11), не довели самолет до разрушения. Для спасения им не хватало всего 150 м высоты и полтора секунды.

Далее следовало приближенно состыковать начальные условия полета с конечным участком траектории, зная, что полет продолжался 50—70 с. Для этого потребовались все аэродинамические характеристики самолета с учетом переменности режима во времени, включая эффективность рулей. Они были получены расчетами на ЭВМ, после чего стало возможным моделирование многих предлагавшихся версий снижения самолета (спираль, полуспираль, пикирование). Но концы с концами не сошлись, пока не обратились к гипотезе о штопоре: при 3—5 витках все стало на место.

Много споров и необоснованных предположений вызвало то обстоятельство, что экипаж не катапультировался. А могли ли они катапультироваться? Объяснение содержится в письме известного специалиста в данной области полковника-инженера в отставке летчика I класса И. Б. Качоровского.

«...Нетрудно представить себе сложившуюся ситуацию. Серегин, оценив обстановку, как командир экипажа дает команду Гагарину катапультироваться. Но тот, зная, что по техническим условиям это должен первым сделать инструктор из второй кабины, напоминает ему об этом. Гагарин понимает, что, спасая свою жизнь, подвергнет опасности жизнь учителя и друга. То есть каждый из них думает не о себе, а о товарище, настаивая, чтобы тот покидал самолет первым. И было-то в их распоряжении каких-нибудь секунд 15. В том, что это было так, у меня нет никаких сомнений».

К сказанному добавим, что в сложившейся обстановке экипаж, видимо, отложил вопрос о покидании самолета, надеясь справиться с ситуацией или катапультироваться позже, опираясь на полученные данные о высоте облаков. При этом единственный прибор, по которому они могли ориентироваться, был баровысотометр. Но при интенсивном снижении самолета его показания запаздывают, преувеличивая данные о высоте. Это происходит из-за инерционности воздушного объема в трубопроводах и приборах. Данный факт известен летчикам, но они могли не учесть, что на спарке этот эффект почти удваивается. Лабораторные эксперименты, проведенные нами уже в 90-е годы, показали, что ошибка могла достигать 300—400 м.

Сочетание двух неверных информации — данных о высоте облачности (нижний край не 900 м, а 350—450) и показаний высотомера укрепило преувеличенное представление летчиков о запасе высоты и времени, которыми они располагали. И еще одно неблагоприятное обстоятельство — высота местности в районе катастрофы метров на 30 превосходит ее на аэродроме, где происходила установка баровысотометра. Когда по выходе из облачности экипаж сориентировался, катапультироваться было поздно.

Пожалуй, самые большие сомнения вызвало утверждение, что самолет попал в штопор. Заслуживает внимания такое обстоятельство. К 1968 г. прошло 12 лет, как был снят с производства самолет данного типа. Однако запланированные летные испытания на

сваливание и штопор самолета с подвесными баками так и не были проведены. Подчеркнем: еще в 1968 г., анализируя все объективные данные о последней минуте полета Гагарина и Серегина, специалисты ЦАГИ, ВВИА, ЛИИ и ОКБ им. Микояна пришли к выводу, что самолет попал в штопор. С этим согласились и опытные летчики, принимавшие участие в работе комиссии, хотя и не сразу.

Но сомнения наших оппонентов основательны в одном — прямых доказательств, что самолет Гагарина и Серегина попал в вихревой след впереди летящего самолета, нет. Поэтому изучалась та ситуация, достоверность которой установлена достаточно надежно — неожиданное сближение с самолетом, а попадание в след рассматривалось как возможное сопутствующее обстоятельство.

Тщательное моделирование этой ситуации на компьютерах в последующем позволило нам воспроизвести динамику полета УТИ МиГ-15 вплоть до выхода на режим сваливания при внезапном сближении с летящим впереди самолетом. Было рассмотрено много вариантов как с попаданием в вихревой след, так и просто с маневром на уклонение. Установлено, что это могло быть наиболее вероятной причиной сваливания в штопор: при правильной и согласованной реакции летчиков в большинстве случаев самолет выходил на режим несимметричного срыва (угол атаки $\alpha > 15 + 20^\circ$, угол скольжения $\beta > 10 + 20^\circ$) и сваливания.

Изложу теперь свое суждение о позиции оппонентов.

1. Огорчает некорректная манера дискуссии. Разделяю критику версии о воздействии ударных волн, она была забракована еще в 1968 г. Не понимаю только, почему она приписывается мне: о ней я никогда не говорил и не писал. Что это — заблуждение или манера вести спор? Неуважительные высказывания и намеки в мой адрес не заслуживают внимания; к таким аргументам прибегают, когда нет других, по существу.

2. Может быть, это покажется странным, но в главном вопросе — как погибли Гагарин и Серегин, у нас принципиальных расхождений нет. Оппоненты также рассматривают «внешний фактор» (самолет, шар-зонд и т. д.), что привело к маневру на уклонение и сваливанию. Отличие в том, что они отрицают возможность штопора и говорят о «нырке» с креном в облака. Если авторы версии четко опишут и количественно подтвердят ее, она может также получить признание. Но все наши расчеты при установленных начальных и конечных данных последней минуты полета дали однозначный ответ — мог быть только штопор.

3. Не могу согласиться с доводами о вине экипажа в собственной гибели. В данном случае об этом говорится деликатно, но вот Н. Ф. Кузнецов в своей брошюре «Правда о гибели Гагарина» (1994 г.) прямо виновником трагедии называет Серегина. То же мнение отстаивает летчик Ю. В. Куликов. Необходимость внести ясность в этот важный вопрос, а также согласовать мнения различных специалистов по другим привела нас к решению составить и опубликовать коллективное заключение. Удалось собрать девять участников расследований: летчики С. А. Микоян, А. И. Пушкин, С. В. Петров, летчики-космонавты Г. С. Титов, А. А. Леонов, ученые и авиационные инженеры С. М. Белоцерковский, А. В. Майоров, П. Г. Сигов, А. М. Сосунов. Заключение полностью было опубликовано в журнале «Гражданская

авиация» (1989, № 7) и в книге «Гибель Гагарина». Вот соответствующие выдержки из него:

«Давая заключение о подготовленности Серегина как летчика-испытателя и инструктора, мы имеем возможность судить об этом не только по документам, но и по многолетней совместной испытательной работе... Полеты в качестве летчика-испытателя он начал на самолете УТИ МиГ-15. Хорошая инженерная подготовка, опыт летчика, прошедшего суровую школу войны, позволили Владимиру Сергеевичу быстро войти в строй летчиков-испытателей. Ему не раз приходилось попадать в трудные ситуации, совершая сложные испытательные полеты, в том числе при выработке рекомендаций по минимуму погоды при заходе на посадку, по установлению летных ограничений и т. д. В мае 1958 г. ему была присвоена квалификация летчика-испытателя II класса, в 1967 г. — I класса, с 1964 г. он военный летчик I класса, причем эту квалификацию подтверждал опыт инструкторской работы, общий налет более четырех тысяч часов. Как летчик он был очень надежен, хладнокровен, квалифицирован и в высшей степени дисциплинирован... Отсутствие САРП с записями всех действий летчиков не позволяет точно восстановить все, что происходило на последнем этапе полета. Однако на ряд важных вопросов может быть дан однозначный от-

вет. Так, имеющиеся материалы позволяют объективно оценить уровень управления самолетом на последних секундах полета, после выхода из облаков. Здесь действия летчиков следует рассматривать как оптимальные: на закрыточеском режиме ($\alpha = 20^\circ$) при перегрузке $n_y = 10 + 11$ они пилотировали самолет без крена и скольжения, «выжали» из техники все возможное, пытались вывести из пикирования самолет и избежать столкновения с землей».

В общем плане позиция оппонентов о роли «человеческого фактора» обоснованна, но их слабое место — отсутствие мало-мальски убедительного анализа данной катастрофы с выявлением конкретных ошибок экипажа, в наличии которых они убеждены.

Нам, авиационным специалистам, предстоит выработать обоснованный ответ на единственный важный вопрос: имеем ли мы право приписывать вину за катастрофу Серегину и Гагарину? Невозможно отрицать нарушения должного авиационного порядка при организации их тренировочного полета. В 1968 г. признание этого грозило карами многим. Неужели и сегодня ложная забота о престиже некоторых служб в те годы и спокойствии соответствующих должностных лиц-пенсионеров дает нам право на такой шаг?

Уважаемые читатели! Со следующей страницы Вы переходите на страницы нового авиационного исторического журнала «Крылья — дайджест». Основная направленность журнала — доведение до широкого круга читателей ранее опубликованных (как в нашей стране, так и за рубежом), но уже ставших раритетными материалов по истории авиации. Кроме того, журнал готовит к публикациям монографии (с подробными чертежами) о различных самолетах, продолжая известную серию «Самолеты мира».

Предложенный Вашему вниманию материал, продолжающий серию статей «Самолеты Люфтваффе», основан на переводе книг английских историков авиации Вильяма Грина «Боевые самолеты третьего Рейха», Смита и Кэя «Немецкие самолеты во второй мировой войне» и ряда публикаций из зарубежных авиационных журналов.

Перевод и компьютерная верстка *Андрея Фирсова*
Чертежи *Михаила Муратова*
Редактор серии *Виктор Бакурский*

К сведению любителей авиации

Вышел в свет 7-й выпуск журнала «КРЫЛЬЯ — дайджест» увеличенного объема (сентябрь — октябрь 1996 г.), полностью посвященный истории создания и боевого применения истребителя супермарин «Спитфайр».

Вашему вниманию предлагается наиболее полная монография об этом самолете на русском языке (72 страницы, из них 30 — подробнейшие чертежи по всем модификациям самолета, включая «Сифайр», «Спайтфул» и «Сифэнг». Представлены уникальные фотографии, варианты окраски на цветной обложке, подробнейшая схема развития самолета).

Для тех, кто не сумел подписаться на журнал «К — Д», сообщаем, что Вы можете получить данную монографию по почте, для чего Вам следует направить 15 тыс. руб. (с учетом почтовых расходов) по адресу: 109144, Москва, а/я № 10, Бакурской Евгении Витальевне. Не забудьте указать на корешке почтового перевода свой точный адрес с индексом и название заказа (Спитфайр).

КРЫЛЬЯ—дайджест лучших публикаций об авиации

Научно-популярный сборник. Выпуск 8

Зарегистрирован в Комитете по печати РФ. Свидетельство № 013836.

Главный редактор Евгения Бакурская.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ: В. Бакурский, В. Воронин, С. Иванников, В. Ильин, В. Катков, И. Кудишин, В. Котельников, В. Кузнецов, А. Лепилкин, М. Маслов, М. Муратов, М. Никольский, И. Султанов, В. Ризмант, Е. Ружижский, А. Фирсов.

УЧРЕДИТЕЛЬ: научно-техническое издательское объединение «АвиаКосм».

Почтовый адрес: 109144, Москва, а/я 10.

Телефоны для справок: 194-85-55, 348-91-32.

АВИАЦИЯ ВО ВТОРОЙ МИРОВОЙ ВОЙНЕ

Дорнье верке Г.м.б.Х.

Самолеты, сошедшие с чертежных досок "Дорнье", сделали больше, чем самолеты многих других фирм Германии, за исключением, пожалуй, "Юнкерса", в международном признании возрождающейся немецкой авиационной промышленности в двадцатых-начале тридцатых годов. Начиная с неяркого экспериментального отдела "Цеппелин верке", компания "Дорнье", возглавляемая Клаудиусом Дорнье — выдающимся конструктором и одним из пионеров цельнометаллического самолетостроения, выдвинулась в число ведущих фирм авиационной индустрии "третьего рейха".

Клаудиус Дорнье поступил на фирму "Цеппелин люфтшифсбау" в 1910 г. После исследования аэродинамики цельнометаллического жесткого дирижабля он спроектировал дирижабль для трансатлантических маршрутов. Это произвело впечатление на графа фон Цеппелина, в результате чего была создана дочерняя фирма "Цеппелин верке Линдау Г.м.б.Х." в г. Линдау-Реутин специально для конструирования самолетов по оригинальным идеям Дорнье. Первым самолетом Дорнье, построенным в Реутине на "Цеппелин Линдау", была большая летающая лодка Rs I, которая выделялась своими размерами и впервые используемым в Германии диоралем.

Спущенная на воду в октябре 1915 г Rs I была разбита еще до первого полета, но вскоре последовали еще три цельнометаллические летающие лодки Rs II, III и IV, построенные на "Цеппелин Линдау" в последующие три года, что значительно повлияло на дальнейшие работы Дорнье над морскими самолетами. В 1916 г конструкторское бюро Дорнье было переведено в г. Симос под Фридрихсгафеном, где оно вело работу не только над гидросамолетами. В 1917 г взлетел двухместный истребитель-штурмовик CL I, построенный для проверки разработок Дорнье в области летающей обшивки, а одноместный истребитель D I в 1918 г имел фюзеляж с работающей обшивкой, свободнонесущее крыло с торсионной коробкой и сбрасываемым топливным баком под фюзеляжем — все это представляло собой новое слово в авиации.

И морские, и сухопутные самолеты разработки Дорнье были скорее опытами в области технологии, чем серьезными попытками создать серийные образцы. Ни один из них не был запущен в серийное производство. Но и после подписания перемирия в 1918 г "Цеппелин Линдау" продолжила свою работу, используя старую "Флюгцойгбау Фридрихсгафен Г.м.б.Х." в Манцелле. Первый их работой стало изготовление серии из 20 "Цеппелинов" C II — разведчиков-бипланов, 19 из которых были поставлены швейцарским ВВС. Дорнье тем временем переключился на коммерческую авиацию — 31 июля 1919 г полетела шестиместная пассажирская лодка Gs I. Она отличалась устойчивым широким корпусом со спансонами — "штуммелями", ставшими визитной карточкой Дорнье на многие последующие годы. Gs I имела большой успех, но после демонстрации в Голландии союзники потребовали ее разрешения, как самолета,

попадающего под запрещения Контрольной комиссии. Gs I была потоплена у Кьяла 25 апреля 1920 г, а работа по достройке двух девятиместных Gs II была незакончена.

В результате Дорнье пришлось рассмотреть возможность обойти ограничения союзников тем же самым способом, что и его конкуренты — основанием зарубежного филиала, а на заводе в Манцелле собирались самолеты определенных Контрольной комиссией размеров и веса. Последние включали маленький пятиместный Gs II "Дельфин", полетевший 24 ноября 1920 г. На следующий год последовал его сухопутный вариант C III "Комета" и двухместная летающая лодка "Либелла"-I. Эти самолеты имели ограниченные размеры и выделялись только использованием диорала и стали. Более крупные проекты были уже на чертежных досках, а в 1922 г "Цеппелин верке Линдау Г.м.б.Х." сменила название на "Дорнье металлбаутен Г.м.б.Х.". В Италии была основана дочерняя фирма в Марина-ди-Пиза — "Societa di costruzioni Meccaniche Aeronautiche" (CMASA) специально для выпуска запрещенной Gs II. Названная "Валь" первая летающая лодка полетела 6 ноября 1922 г. Испытания были настолько успешными, что срочно была переведена крупная сумма денег для организации серийного производства "Валь", которая через несколько лет имела на мировом рынке шумный успех, благодаря своей прочности и экономичности, и строилась по лицензии в Японии, Голландии и Испании.

Работа в Манцелле ограничивалась в основном выпуском небольших коммерческих "Дельфина" и "Кометы", а с 1925 г — шестиместного "Меркура". Правда, тайно работали и над военными самолетами, включая Do H "Фальке" и "Зифальке" — цельнометаллическим, свободнонесущим истребителем-монопланом с поплавковым и с колесным шасси, прототип которого поднялся в воздух 1 ноября 1922 г. Лицензию на него приобрела "Кавасаки", хотя и не использовала ее. Другой военный самолет, созданный в середине 20-х, был Do D — двухпоплавковый бомбардировщик-торпедоносец, который впервые полетел в июле 1926 г и поступил на вооружение югославской морской авиации.

Ограничения, наложенные на немецкую авиационную промышленность "девятью правилами", которые были фактически сняты в 1926 г, особенно стесняли Дорнье, пытавшегося поддержать международную репутацию "Дорнье металлбаутен Г.м.б.Х." после выпуска "Валь". Дочерняя итальянская компания CMASA была полностью загружена все возрастающими заказами на "Валь". Таким образом, к 1926 г Дорнье решил перебраться через Баденское озеро — из Манцеллы в Альтенрехейн в Швейцарии. В следующем году в Альтенрехейне под Роршахом приступила к работе "А. Г. Фюр Дорнье флюгцойг". Предприятие в Швейцарии немедленно приступило к проектированию крупнейшего самолета в мире — 12-моторной летающей лодки Do X, предназначенной для трансатлантических перелетов.

Опытный самолет впервые полетел 25 июля 1929 г на Баденском озере, но к этому времени приоритеты фирмы

сместились в сторону военных самолетов и в частности бомбардировщиков. Еще раньше Дорнье спроектировал двухмоторный ночной бомбардировщик Do N, который был построен на "Кавасаки" в Японии, а 31 марта 1930 г взлетел первый из двух опытных четырехмоторных бомбардировщиков Do P. Еще через 18 месяцев — 17 октября 1931 г полетел первый из двух Do Y — трехмоторный тяжелый бомбардировщик. Оба последних демонстрировались в Германии под видом коммерческих транспортных самолетов, но они были только прелюдией к Do F, прототип которого стал первым тяжелым бомбардировщиком "секретных" люфтваффе.

Уже тайно были подготовлены планы расширения немецкой авиапромышленности, а концерн Дорнье рассматривался ядром, вокруг которого и наращивалась будущая воздушная мощь. Первоначально расширение "Дорнье металлбаутен Г.м.б.Х." происходило вокруг Фридрихсгафена, и помимо мощностей на старом заводе в Манцелле начались работы в Левентхале и Аллмансвейлере. В 1932 г Дорнье еще раз "переплыл" через Баденское озеро и вновь приступил к работам в Германии над тяжелыми самолетами, начав с выпуска "Милитар Валь"-33. В 1933 г со сборочной линии сошел Do 11 — серийный вариант бомбардировщика Do F.

Дорнье Do 15

С первых же своих дней "Дорнье металлбаутен Г.м.б.Х." специализировалась, как следует из названия, на металлических конструкциях. Несмотря на выпуск довольно широкой гаммы сухопутных цельнодеревянных самолетов, ее главным козырем были прочные и экономичные цельнометаллические летающие лодки, составившие международную репутацию компании в двадцатых — начале тридцатых годах, особенно это касалось серии "Валь". Ее первый экземпляр, который полетел 6 ноября 1922 г, воплотил целый ряд нововведений впервые предложенных Клаудиусом Дорнье еще во время 1-й мировой войны, включая широкий корпус с "жабрами" — "штуммелями". Самолет производился по лицензии в нескольких странах в течении почти дюжины лет.

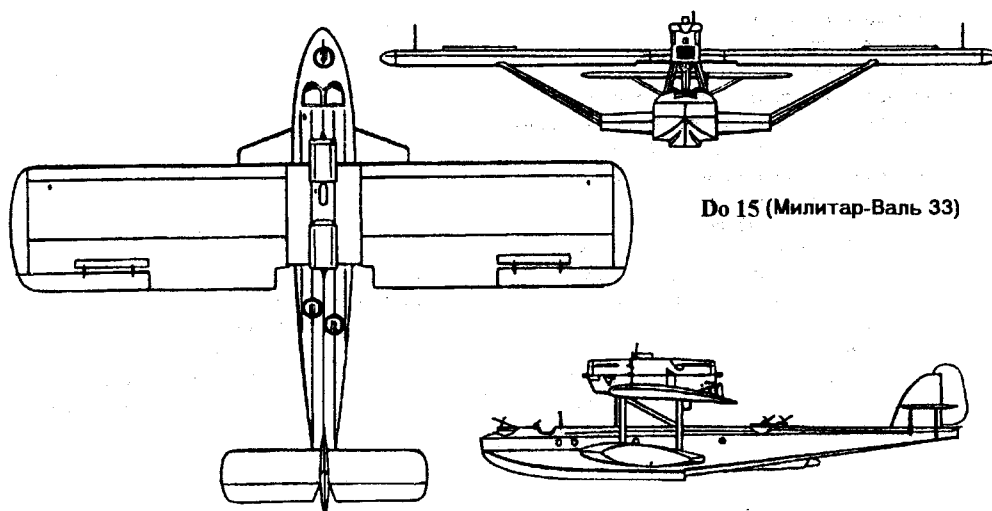
Ограничения, наложенные на немецкую авиапромышленность Версальским договором, потребовали перевести сборку первого опытного самолета на филиал "Дорнье" в Италии — CMASA в Марина-де-Пиза. Здесь же было развернуто и серийное производство первых самолетов. В течение нескольких лет, начиная с выпуска первого серийного самолета на CMASA в 1923 г, до первого "Милитар-Валь", выпущенного на "Дорнье металлбаутен" в 1932 г, конструкция "несколько" изменилась. Размах крыла увеличился четыре раза, сменился целый ряд двигателей мощностью от 300 до 750 л. с., взлетный вес возрос с 4 до 10 т. Самолет выпускался в военном и гражданском вариантах. Не удиви-

Компания вновь сменила свое наименование, став "Дорнье верке Г.м.б.Х.", а на государственные средства была создана дочерняя фирма "Дорнье верке Висмар Г.м.б.Х." в Висмар-Альдорфе. Массовое производство Do 17 на самой компании было расширено заказом на "Зибеле" в Халле и "Хеншеле" в Берлин-Шенефельде. "Дорнье верке" продолжала расширяться. Новый завод был заложен в 1938 г в Оберпфaffenгофене. Но к этому времени дочерняя фирма в Висмар-Альдорфе, переименованная в "Норд дойче Дорнье верке Г.м.б.Х.", приступила к выпуску 300 He 111, и в том что касалось люфтваффе звезда Дорнье начала закатываться. После прекращения серийного производства Do 17, в достаточно большом числе был выпущен только Do 217, строившийся на группе заводов под Фридрихсгафеном и на новом заводе в Мюнхене. Но в 1943 г последний переключился на Me 410. "Норд дойче Дорнье верке", включавшая в своем составе заводы в Любеке, Рейникендорфе и Штернберге, выпустила сравнительно немногом собственном самолетах Дорнье. Завод в Висмар-Альдорфе после завершения контракта на He 111, переключился на Ju 88, потом перешел на Do 217, а с сентября 1943 г — на Fw 190. Последним проектом Дорнье, заказанным для серии, стал Do 335 — наиболее выдающийся истребитель с поршневыми двигателями 2-й мировой войны, но появившийся слишком поздно.

тельно, что воздушный штаб министерства обороны выбрал проверенный самолет в качестве морского дальнего разведчика для планировавшихся морских воздушных сил.

"Валь"-33 представлял фактически последнюю модификацию этого типа летающей лодки. Первый полет был совершен 3 мая 1933 г. Самолет был еще известен как "10-тонный Валь" (из-за своего веса) или "Милитар-Валь"-33 (по году выпуска), а впоследствии получил обозначение Do 15. В основе лежал "8-тонный Валь", который полетел еще 27 января 1931 г. Несколько таких самолетов были поставлены "Люфтваффе" для использования на маршрутах южно-атлантической почтовой линии еще до поставки в конце 1933 г первых "Милитар-Валь"-33 в боевые части. Последний имел незначительные отличия от коммерческого варианта, за исключением оборонительного вооружения и оборудования.

До 1933 г "Рейхсмарине" не имела ни одного самолета (официально). Взаимодействие с флотом и воздушную разведку осуществляли самолеты нанимаемые в "Севера Г.м.б.Х." — компании, тайно финансируемой министерством обороны. Использовались базы Киль-Хольтенау и Норденей. Персонал и самолеты из этой компании и ее приемника — "Люфтинст Г.м.б.Х." составили ядро эскадрилий, созданных в течении второй половины 1934 г. Но морской и гражданский персонал уже прошел летную подготовку в Варнемюнде и Травемюнде — закамуфлированных морских



Do 15 (Милитар-Валь 33)

авиашколах. Именно в эти авиационные школы в конце 1933 г были поставлены несколько Do 15 "Милитар-Валь"-33, но до 1 марта 1934 г там числилось не больше четырех самолетов этого типа.

В конце 1934 г в морских эскадрильях имелось 16 Do 15. Программа производства окончательно оформилась в середине 1934 г. Поставки 21 Do 15 осуществлялись между июлем 1934 г и сентябрем 1935 г. К этому времени на базе этих летающих лодок была сформирована первая часть дальней разведки, известная как авиаэскадрилья (F) List. В июле 1936 г, когда береговые части авиации или Kustenfliiegergruppen окончательно оформились, эта эскадрилья была переименована в 2./Ku.Fl.Gr.106, оставаясь единственной частью такого рода, хотя планом предусматривались еще четыре. Последние ожидали поставок Do 18. Таким образом после поставки в 1935 г для люфтваффе 30 летающих лодок производство Do 15 во Фридрихсгафене было завершено.

Корпус Do 15 был типичным для Дорнье. Острые V-образные шпангоуты в носовой части переходили в плоское дно у редана, а за задним реданом переходили в "нож" хвостовой части. Корпус и спансоны делились на водонепроницаемые отсеки. Двухлонжеронное крыло крепилось над корпусом на наклонных N-образных стойках и имело подкосы к спансонам. Предусматривалась экипаж из четырех человек: пилота, второго пилота, штурмана и радиста. Были установлены три открытые турели с 7,9-мм пулеметами MG 15. Они располагались в носовой части и над задним ре-

даном. На держателях можно было подвесить четыре 50-кг бомбы.

Do 15 оставался на вооружении 2./Ku.Fl.Gr.106 до 1938 г, когда "Милитар-Валь" был окончательно заменен на Do 18, переведен в учебные части и использовался для испытаний, включая и вооружения. Так на них были установлены первые семь 13-мм пулеметов MG 131 для проведения огневых испытаний, начавшиеся 1 июля 1938 г.

Тактико-технические характеристики Do 15 ("Милитар-Валь")

Тип: четырехместная летающая лодка — дальний разведчик

Двигатели: два BMW VI 7.3 — 12-цилиндровые, жидкостного охлаждения, мощностью 750 л. с. на взлете и 500 л. с. на номинале.

Вооружение: одна носовая и две верхние задние турели с одним 7,9-мм пулеметом MG 15 на каждой; две-четыре 50-кг бомбы.

Максимальная скорость: 220 км/ч у воды.

Крейсерская скорость: 189 км/ч на высоте 1000 м.

Нормальная дальность полета: 2200 км.

Время подъема на высоту: 3000 м — 35 мин.

Потолок: 3000 м.

Вес: пустого — 5390 кг, нормальный — 7600 кг, максимальный — 8000 кг.

Размеры: размах крыла — 23,2 м; длина — 17,2 м; высота — 5,5 м; площадь крыла — 96,1 м².

Дорнье Do 17

В середине 30-х годов во французское и британское авиационные министерства стали просачиваться слухи об очень быстром Schulterdecker-kampfflugzeug — бомбардировщике-верхнеплане, якобы, более быстром, чем существующие истребители. Подтверждением существования такого самолета стала демонстрация в Бюкеберге в октябре 1935 г одного из опытных самолетов. Но только в июле 1937 г, когда Do 17V8, участвуя в международном соревновании военных самолетов в Цюрихе, выиграл гонку "Круг Альп", обставив все истребители, стало ясно, что такой самолет действительно удалось создать. Бомбардировщик имел такой тонкий профиль, что тут же был окрещен "летающим карандашом". Его демонстрация в Цюрихе имела значительный международный резонанс.

А вот то, что не было известно в Цюрихе, так это факт в общем то случайного превращения Do 17 в бомбардировщик. Еще не было известно, что опытный самолет, демонстрировавшийся в Цюрихе, был специально "вылизан" и имел значительно более мощную двигательную установку, чем на серийных моделях, поставлявшихся люфтваффе. "Цюрихский" самолет представлял собой чисто демонстрационный образец с максимальной скоростью большей на 90 км/ч по сравнению с серийным бомбардировщиком.

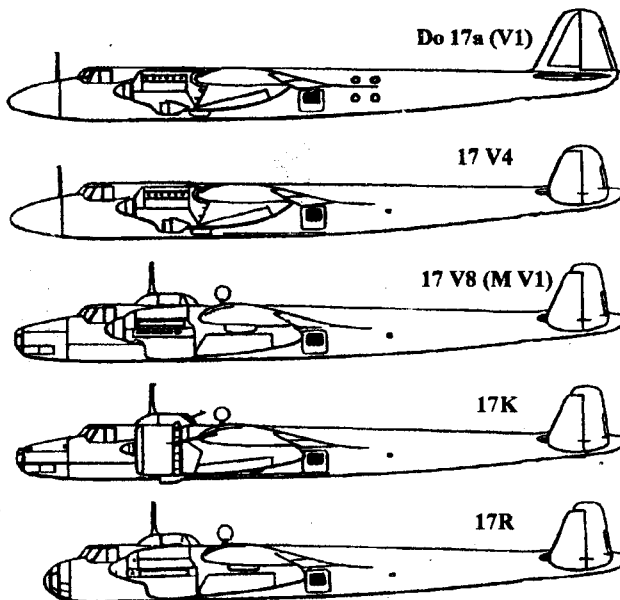
Do 17 был создан тогда, когда в Германии теория воздушной войны отводила истребителям второстепенную роль, отдавая первенство скоростным бомбардировщикам, способным уйти от перехвата. И хотя эту теорию нужно еще было доказать, она возродилась с появлением Do 17, обозначившего склонность немцев к относительно небольшим, мощным, с высокой нагрузкой на крыло, но многоцелевым самолетам этого типа. Немцы придерживались такой концепции на протяжении всей войны. Наиболее замечательной особенностью истории создания Do 17 было то, что в отличие от He 111, с самого начала проектируемого в качестве бомбардировщика, самолет Дорнье разрабатывался исключительно, как коммерческий самолет!

Для использования в европейской "экспресс службе" "Люфтваганза" заказала высокоскоростной почтовый самолет, способный везти почту и шесть пассажиров. По этим требованиям Дорнье спроектировал самолет, использующий са-

мые последние достижения аэродинамики и самые мощные немецкие двигатели — BMW VI мощностью на взлете в 660 л. с. Наиболее характерной особенностью проекта был чрезвычайно вытянутый профиль фюзеляжа, увенчанный не менее длинным носом. Do 17 имел "весьма" худой профиль, но зато его центропланная часть была, тем не менее, очень широкой. Передняя секция фюзеляжа из овальной формы переходила в перевернутый треугольник в два раза более широкий сверху в центральной секции фюзеляжа. Затем фюзеляж вновь переходил к овальной форме сечения.

Фюзеляж набирался из шпангоутов, соединенных швеллерами стрингеров и был обшит листами из легкого сплава. Крыло имело двухлонжеронную конструкцию с частично металлической и частично тканевой обшивкой. Лонжероны представляли собой несимметричный профиль из тонкого дюрала. Основные нервюры собирались из дюралевых швеллеров, а дополнительные — имели трубчатый каркас. Тканевая обшивка использовалась между лонжеронами на нижней поверхности крыла. Щелевые закрылки шли от элеронов до фюзеляжа. Все топливо располагалось между лонжеронами центроплана у фюзеляжа. Главные стойки шасси убирались назад в gondoly двигателей. Заднее колесо также убиралось.

Первый опытный Do 17 V1 был закончен и полетел осенью 1934 г, а до конца года к программе испытаний присоединились Do 17 V2 и V3. Все три самолета в 1935 г были переданы "Люфтваганзе" для испытаний. Хотя самолет по летным характеристикам полностью подходил "Люфтваганзе", последняя быстро заключила, что Do 17 не годится для практического использования из-за недостаточной пассажировместимости. Узкий фюзеляж заключал только две очень тесные кабины. Первая на два человека размещалась сразу за двухместной кабиной пилотов, а вторая на четыре человека — за крылом. К несчастью, пассажиры должны были проявить чудеса акробатики, чтобы проникнуть в эти крохотные каморки, и особая "ловкость" требовалась, чтобы занять свое место. "Люфтваганза" рассудила, что такой "сервис" тут же скажется на коммерческой репутации компании. В результате три опытных самолета были возвращены на "Дорнье". Вполне вероятно, что на этом бы и закончилась



карьера Do 17, если бы не случайный визит на завод "Дорнье" в Левентхале бывшего сотрудника фирмы, флиг-капитана Унтихта.

Унтихт, который после ухода из "Дорнье" поступил в "Люфтвафзу" и служил там пилотом, а задно и офицером по связи между авиакомпанией и министерством авиации, решил совершить полет на одном из опытных Do 17. Хорошие впечатления от управляемости и высоких летных характеристик самолета позволили Унтихту предложить после установки дополнительного киля для обеспечения большей устойчивости использовать самолет в качестве бомбардировщика. Хотя персонал "Дорнье" отнесся к этой идее скептически, Технический департамент РЛМ посчитал предложение Унтихта приемлемым. После предварительных исследований самолета пилотом РЛМ, компания получила предложение на выпуск четвертого опытного самолета с минимальными модификациями в боевой самолета. Таким образом в конце лета 1935 г. появился Do 17 V4, который отличался от предшественников внешне только заделкой иллюминаторов и установкой разнесенного оперения для исключения рысканья. Внутренние изменения включали установку бомботсека за первым лонжероном крыла. По сравнению с транспортными вариантами Do 17 V4 имел меньшую длину — она сократилась с 17,7 м до 17,15 м. Но двигатели BMW VI были сохранены.

Два следующих опытных Do 17 V5 и V6 строились параллельно с V4. Они приступили к испытаниям осенью 1935 г. Тогда как V6 был идентичен V4, Do 17 V5 был оснащен двумя 12-цилиндровыми двигателями водяного охлаждения "Испано-Сюиза"-12Ybrs мощностью у земли 775 л.с. и 860 л.с. на высоте 4000 м. С этими двигателями самолет достиг скорости 389 км/ч в то время, когда только что принятый на вооружение британских ВВС "Ганлет" имел скорость 370 км/ч. Оборонительное вооружение на Do 17 отсутствовало, но наиболее "мудрая" фракция в составе люфтваффе полагала, что скорость сама по себе достаточна для обороны от истребителей. Следующий опытный самолет Do 17 V7 был уже вооружен, но только одним 7,9-мм пулеметом MG 15 на подвижной установке в блистере на фюзеляже. Огонь из него вел радист. Прототип получил также скругленную, остекленную носовую часть. Do 17 V8 остался на "Дорнье" в качестве опытного самолета, а Do 17 V9, появившийся весной 1936 г, считался во всех отношениях прототипом серийного бомбардировщика Do 17E-1.

Do 17V9 (D-АНАК) отличался от своих предшественников в нескольких аспектах. Фюзеляж за счет носовой секции был сокращен на метр — до 16,2 м. Носовая остекленная секция была расширена и получила оптические плоские панели остекления кабины бомбардира. Блистер с пулеметом был аэродинамически облагорожен. Вертикальное оперение — увеличено. Было установлено полное боевое оборудование. Два года спустя Do 17 V9 был приспособлен под скоростной связной самолет и служил в этом виде до 1944 г. Do 17 V10 (D-АКУЗ) использовался для испытания двигателей и не имел остекления носовой части и оборонительного вооружения. Первоначально он летал с двигателями BMW VI 7,3 вместо BMW VI 6,0 первых опытных машин. Имевший большую степень сжатия, BMW VI 7,3 развивал максимальную мощность 750 л.с. вместо 660 л.с. у предшественника, но номинальная мощность была только 500 л.с.

Серийные Do 17E и Do 17F

Подготовка к серийному производству Do 17 на заводе "Дорнье" в Аллмансвейлере, Левентхале и Манцелле началась в 1936 г. Первыми серийными моделями стали бомбардировщик Do 17E-1 и дальний разведчик Do 17F-1. Производимые параллельно две эти модели были практически подобны. Последний не имел только бомбоприцела и механизма сброса бомб. В фюзеляже устанавливался дополнительный топливный бак, а в бомботсеке — пара фотокамер. Оба варианта были оснащены двигателями BMW VI 7,3. Оборонительное вооружение состояло из одного 7,9-мм пулемета MG 15, хотя вскоре была предусмотрена возможность установки в полу для стрельбы вниз через люк и второго MG 15. Бомботсек Do 17E-1 вмещал 500 кг бомб на горизонтальной подвеске. Типичной нагрузкой были десять 50-кг бомб, или четыре 100-кг бомбы, или две 250-кг бомбы. При сокращении дальности полета нагрузка могла быть увеличена до 750 кг.

Вскоре после того, как Технический департамент проявил интерес к Do 17, как к бомбардировщику, Дорнье приступил к разработке более технологичной конструкции самолета, разбив его узлы на отдельные компоненты, облегчив тем самым работу субподрядчиков. Кроме того довольно значительный ремонт мог производиться в полевых условиях. В результате было принято решение принять Do 17 в крупную серию в качестве первой серьезной программы немецкой авиационной промышленности, предусматривавшей применение широкой кооперации, ставшей образцом для всех последующих подобных программ. В результате еще до конца 1936 г со сборочной линии сошел первый серийный Do 17. Некоторые начальные трудности с субподрядчиками не повлияли на быстрый рост темпов производства, и с начала 1937 г для войсковых испытаний люфтваффе было уже поставлено значительное число машин.

В начале 1937 г I/KG 153 в Мерсебурге и I/KG 155 в Гибельштадте приступили к перевооружению на бомбардировщик Do 17E-1, и почти одновременно первая группа дальней разведки Aufkl. Gr. (F)/122 стал получать Do 17F-1. Последняя часть, с октября ставшая Aufkl. Gr. (F)/22, была полностью перевооружена к апрелю 1937 г, получив всего 36 самолетов. В течении 1937 г на Do 17E-1 были перевооружены 2-я и 3-я группы из KG 153 в Финстервальде и Альтенбурге вместе с 2-й и 3-й группы из KG 155. Последняя эскадра с октября 1937 г стала KG 158 (KG 155 позже была сформирована на He 111). В том же месяце в Лейгнице на Do 17E-1 была перевооружена IV/KG 153, ставшая ядром KG 252. Сама группа при этом получила обозначение II/KG 252. I/KG 252 была сформирована в Коттбусе в ноябре того же года. Четвертая эскадра — KG 255 начала формироваться на базе Do 17E-1 еще до конца 1937 г. К этому времени было решено испытать последние самолеты люфтваффе в боевых условиях Испании.

Важность, которую придавали в штабе люфтваффе этому боевому опыту, можно проследить по тому факту, что

уже весной 1937 г одна из эскадрилий Aufkl.Gr. (F)/122 была направлена в Испанию, имея в своем составе 15 Do 17F-1. В "Легионе Кондор" эскадрилья получила обозначение 1.A/88. Do 17F-1 заменили здесь He 70F-2, переданные испанским фалангистам. Самолеты "Дорнье" быстро продемонстрировали возможность избегать перехвата республиканскими истребителями, доказывая теорию, ранее сформулированную верховным командованием. Практически полная неуязвимость, продемонстрированная Do 17F-1 в небе Испании, произвела такое впечатление на люфтваффе, что было решено срочно перевооружить на этот самолет все разведывательные эскадрильи, а He 70F был быстро в течение 1937-38 гг снят с вооружения боевых частей. Do 17F-1 из Aufkl.Gr. (F)/122 располагались на аэродроме Пренцлау и вскоре были дополнены еще пятью группами дальней разведки Aufkl.Gr. (F)/121 в Ньюхаусене, /123 в Гроссенхайне, /124 в Касселе, /125 в Вюрцбурге и /127 в Госларе.

Тем временем в Испании к разведчикам Do 17F-1 из 1.A/88 добавились и 20 бомбардировщиков Do 17E-1, дополнивших He 111B в 1. и 2.K/88. Как и Do 17F-1, бомбардировщики действовали почти безнаказанно, но с ростом в составе республиканской авиации числа современных советских истребителей ситуация изменилась. К августу 1938 г оставшиеся Do 17E и F вместе с небольшим числом Do 17P (10 машин было поставлено в 1.A/88) были переданы испанским фалангистам. На их базе в Ла-Ценниа была сформирована Grupo 8-G-27 со смешанным испано-немецким персоналом. На вооружении испанцев Do 17 были известны как "Бакалаос" и, когда гражданская война закончилась, 8-G-27 имела в Логроно 13 Do 17E и Do 17P, оставшихся на вооружении в течении нескольких лет.

Тактико-технические характеристики Do 17E-1 (Do 17F-1)

Тип: трехместный средний бомбардировщик (дальний разведчик).

Двигатели: два BMW VI 7,3 — 12-цилиндровые, жидкостного охлаждения, мощностью на взлете 750 л. с.

Вооружение: один 7,9-мм пулемет MG 15 в нижнем люке и такой же пулемет под фонарем сверху; максимальная бомбовая нагрузка — 750 кг.

Максимальная скорость: у земли — 352 (355) км/ч; на высоте 4000 м — 308 (313) км/ч.

Крейсерская скорость: у земли 315 (315) км/ч; на высоте 4000 м — 260 (265) км/ч.

Радиус действия: с максимальной бомбовой нагрузкой — 500 (675) км.

Максимальная дальность полета: без нагрузки — 1500 (2050) км.

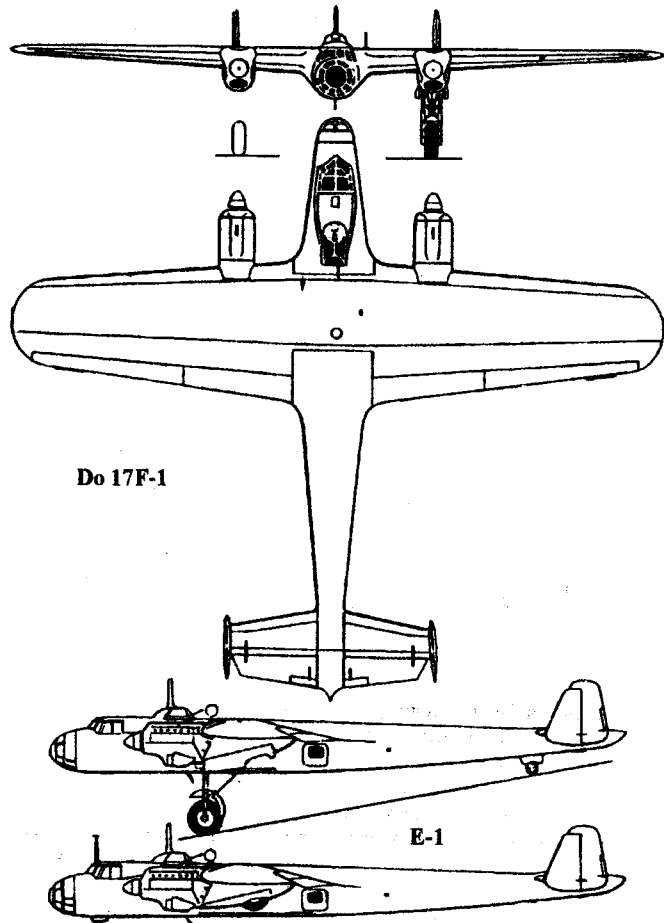
Потолок: 5100 (6000) м.

Вес: пустого — 4500 кг, взлетный — 7050 (7000) кг.

Размеры: размах крыла — 18 м; длина — 16,2 м; высота — 4,3 м; площадь крыла — 55,1 м².

Серийные Do 17M и Do 17P

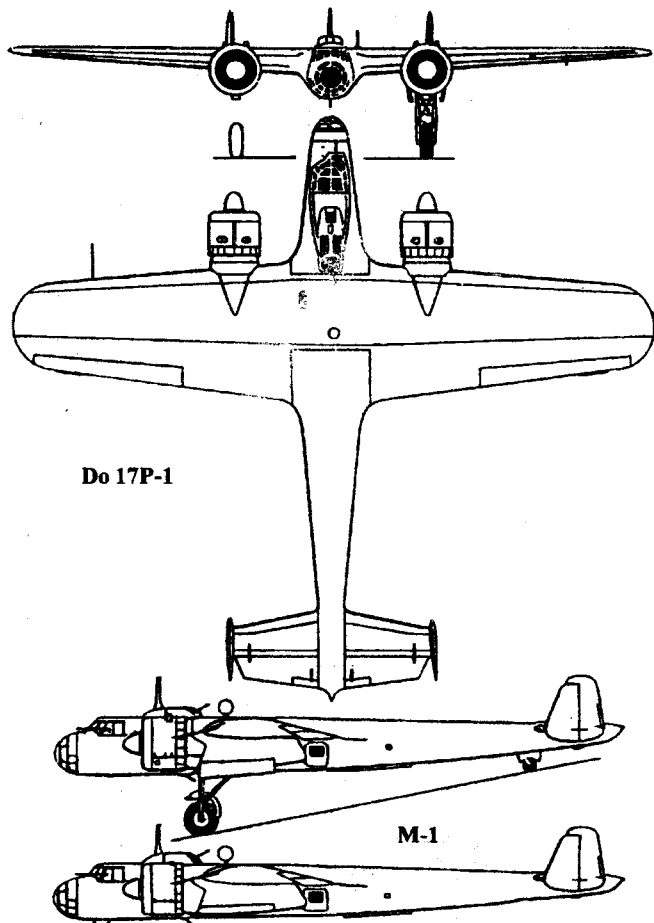
Еще до выпуска первого серийного Do 17, на "Дорнье" уже переключились на дальнейшую модернизацию базовой конструкции. Do 17V8, известный еще как Do 17M V1, и который так удачно демонстрировал свои достоинства в июле 1937 г в Цюрихе, был выполнен под двигатели "Даймлер-Бенц" DB 600A — 12-цилиндровые, жидкостного охлаждения, взлетной мощностью 1000 л. с. и оснащенные трехлопастными винтами изменяемого шага. Do 17M V1 (или V8) показал максимальную скорость 422 км/ч. Предполагалось начать поставку Do 17M с двигателями DB 600A люфтваффе, но приоритет в поставках этих двигателей имели истребители, и, следовательно, "Дорнье" была вынуждена рассмотреть возможность установки другого двигателя. Выбор пал на "Брамо"-323A-1 "Фафнир" — 9-цилиндровый, радиальный, мощностью на взлете 900 л.с. и 1000 л.с.



на высоте 3100 м. Переход от двигателя жидкостного охлаждения на двигатель воздушного охлаждения не был проблемой. Do 17 одинаково подходил под оба типа двигателей, и таким образом в конце 1937 г сборочные линии переключились на Do 17M и P.

Do 17M и P представляли собой бомбардировщик и разведчик, создаваемые параллельно, но, так как в последнем случае обеспечить необходимую дальность полета с двигателями "Брамо"-323A-1 "Фафнир" было невозможно, Дорнье выбрал для Do 17P другой — 9-цилиндровый двигатель воздушного охлаждения BMW 132N мощностью на взлете 865 л. с. и 665 л. с. на высоте 4500 м, но имевший лучшую экономичность.

Серии предшествовали два опытных самолета с двигателями "Брамо" — Do 17M V2 и V3 (V13 и V14) и один самолет с BMW 132N — Do 17P V1 (Do 17V15), и кроме некоторого усиления конструкции, связанного с большей мощностью двигателей и большей нагрузкой, новый самолет ничем не отличался от предшественника. Были сделаны изменения в составе оборонительного вооружения, состоявшего теперь минимум из трех MG 15 — был добавлен один пулемет, стрелявший вперед, обычно неподвижный. Огонь из последнего вел пилот с помощью кольцевого прицела. Но его мог использовать в качестве подвижного и штурман, правда, углы обстрела были ограниченные. Do 17M и P, служившие в люфтваффе, после первых месяцев 2-й мировой войны получили еще по паре MG 15, которые монтировались полевыми ремонтными подразделениями. Бомбоотсек на Do 17M был удлинен вперед, вмещающий максимум 1000 кг бомб. Уже к концу производства перед верхней пулеметной установкой был оборудован отсек под надувную шлопку. Самолет получил в этом варианте обозначение Do 17M-1/U1. Возможность установки пылевых фильтров и обору-



Do 17P-1

дования для действия в пустыне превращали самолет в Do 17M-1/Trop или P-1/Trop. Последний отличался установкой в бомбоотсеке пары фотокамер Rb 50/30 или 75/30 и снятием бомбоприцела.

В 1938 г Do 17M и P стали заменять в боевых частях на Do 17E и F. Как уже упоминалось выше, 10 первых серийных Do 17P-1 были посланы в Испанию в состав 1.A/88 "легиона Кондор". На 19 сентября 1938 г люфтваффе имело 479 Do 17 (E, F, M и P) из 580 поставленных к этому времени самолетов. Уже началось производство и улучшенной модели Do 17Z. Таким образом, Do 17M недолго находился в производстве, а в боевых частях люфтваффе его пережил разведывательный вариант — Do 17P.

Тактико-технические характеристики Do 17M-1 (P-1)

Тип: *трехместный средний бомбардировщик (дальний разведчик)*

Двигатели: *два БМВ "Брамо"-323А-1 "Фафнир" (BMW 132N) — 9-цилиндровый, воздушного охлаждения, взлетной мощностью 900 (865) л. с. и 1000 (665) л. с. на высоте 3100 (4500) м.*

Вооружение: *один 7,9-мм пулемет MG 15 вперед в правой части лобового остекления, один MG 15 в люковой установке и MG 15 под верхним колпаком; до 1000 кг бомб.*

Максимальная скорость: *у земли — 342 (347) км/ч; на высоте 4000 м — 408 (393) км/ч.*

Крейсерская скорость: *на высоте 3250 (2800) м — 348 (330) км/ч.*

Радиус действия: *с максимальной нагрузкой — 500 (730) км.*

Дальность полета: *без нагрузки — 1350 (2200) км.*

Потолок: *7000 (6200) м.*
 Вес: *взлетный — 8000 (7660) кг.*
 Размеры: *размах крыла — 18 м; длина — 16,1 м; высота — 4,5 м; площадь крыла — 55,1 м².*

Экспортные модели и экспериментальные самолеты

Параллельно с серийным Do 17M была подготовлена экспортная версия Do 17K для Югославии. Югославская делегация, присутствовавшая летом 1937 г в Цюрихе, была настолько поражена Do 17M V1, что югославское правительство немедленно обратилось на "Дорнье" с запросом на поставку столь удачного самолета в югославские королевские ВВС. Официальное одобрение немедленно привело к соглашению о поставках 20 самолетов и покупке одновременно лицензии на производство.

В то время в Раковице под Белградом было освоено производство двигателей "Гном-Роон"-14N1/2. Двигатели были переданы "Дорнье" для установки на Do 17K. Первый полет самолета в Югославии состоялся в октябре 1937 г. Экспортная модель отличалась от Do 17, поставляемых люфтваффе, носовой частью — была оставлена удлиненная, несколько угловатая носовая часть, как у Do 17M V1. 20 самолетов, поставленных в Югославию, включали три варианта: Do 17Kb-1 — чистый бомбардировщик; Do 17Ka-2 и Ka-3, которые отличались фотооборудованием — первый чистый разведчик, второй мог использоваться в качестве ударного самолета.

С двигателями "Гном-Роон"-14Na/2 мощностью 980 л. с. на высоте 4500 м Do 17K показал максимальную скорость 355 км/ч у земли и 415 км/ч на высоте 3500 м. Максимальная дальность полета разведывательного варианта составляла — 2400 км. Бомбардировщик Do 17Kb-1 мог нести 1000 кг бомб. Оборонительное вооружение состояло из 20-мм пушки "Испано-Сюиза"-404 и одного 7,92-мм пулемета "Браунинг"-FN (кроме Ka-3) в носу фюзеляжа, подвижного пулемета в правой части фонаря, двух 7,92-мм "Браунингов"-FN в люковой и верхней установках.

Производство Do 17K было развернуто на "Државна фабрика авиона" в Краливо в 1939 г. Поставки в югославские королевские ВВС начались в 1940 г. Когда 6 апреля 1941 г Германия вторглась в Югославию на вооружении было 70 Do 17K, составившие 3-е авиационное крыло, чьи базы стали главной целью люфтваффе с самого начала кампании. После первого же удара люфтваффе были уничтожены 26 Do 17K, но оставшиеся бомбили Софию и другие цели в Болгарии, штурмовали немецкие танки и войсковые колонны. Только несколько Do 17K уцелели, а 19 апреля два Do 17K перелетели в Гелиополис с грузом золота (номера AX706 и 707, позже погибшие в Египте). Оставшиеся самолеты, захваченные немцами, были восстановлены и в начале 1942 г были переданы хорватским ВВС. Вместе с небольшим числом Do 17E-1, переданных из люфтваффе, Do 17K вошли в состав хорватских полков — I и IV на базах в Аграме и Бая-Лука. Они в основном использовались против партизан.

Одновременно с Do 17M был создан под те же "Брамо-Фафнир" Do 17L — "охотник" с экипажем из четырех человек. Были закончены два опытных V11 и V12, еще известные как Do 17L V1 и V2, но в серию они не попали. Еще два опытных Do 17R V1 и V2 были фактически летающими стендами. Первоначально они летали с двигателями BMW VI, а позже были переоснащены на 950-сильные "Даймлер-Бенц" DB 600G. Do 17R V1 (D-AEHE) использовался для испытаний бомбоприцелов, а также как и Do 17R V2 (D-ATJU) использовался для испытания двигателей. На последнем стояли DB 601A мощностью 1100 л. с.

Серийный Do 17Z

В течение первых месяцев 1939 г бомбардировочные группы приступили к перевооружению на значительно

улучшенный вариант — Do 17Z. Эта модель поступила на вооружение одновременно с серьезной реорганизацией боевых эскадр. Три из четырех эскадр с Do 17 были сокращены в своем составе с трех до двух групп. Четвертая эскадра была перевооружена на He 111. Правда, одновременно на Do 17 была сформирована еще одна эскадра, с передачей трех групп из уже существующих частей. После чего II и III/KG-153 стали II и III/KG-3, I и III/KG-158 стали I и III/KG-76, I и II/KG-252 стали I и II/KG-2, а I и III/KG-255 были перевооружены на He 111 и стали I и III/KG-51. Группы I/KG-153, II/KG-158 и II/KG-255 стали I, II и III группами вновь созданной KG-77. Таким образом в частях первой очереди люфтваффе было девять групп с Do 17 разных модификаций.

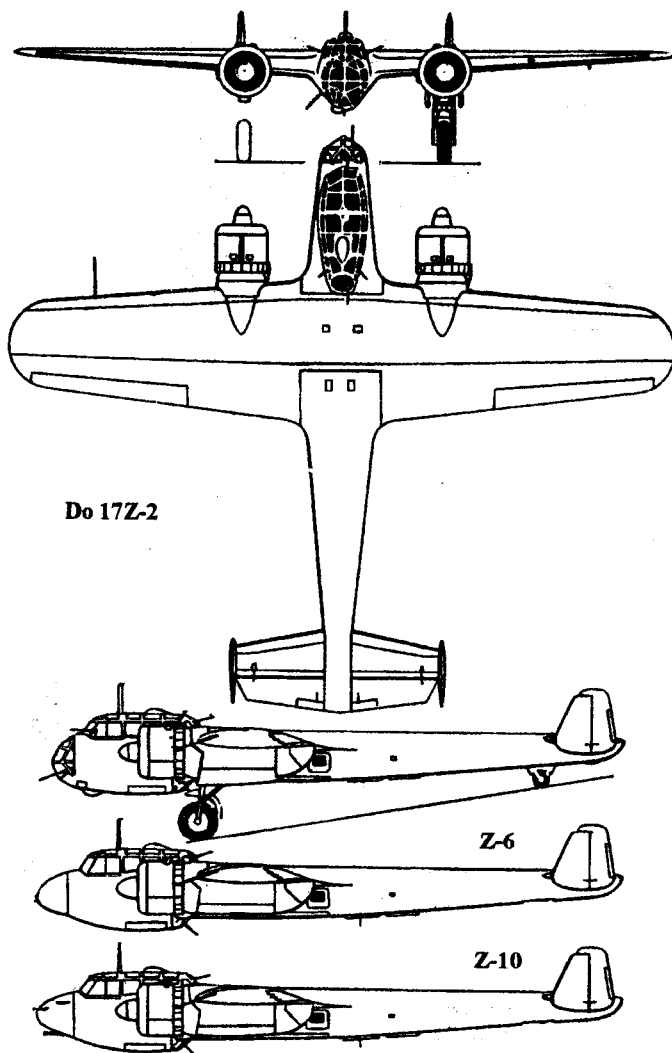
Во время гражданской войны в Испании стало очевидно, что требуется лучшая защита сзади-снизу — люков MG 15 имел слишком ограниченные углы обстрела, чтобы обеспечить эффективную оборону. В результате конструкторы "Дорнье" в начале 1938 г создали совершенно новую носовую часть, полностью отвечающую требованиям боевого применения, а не аэродинамической чистоте. Размещение экипажа на Do 17 всегда было "тесным" для обеспечения максимальной взаимной поддержки. Бомбардир размещался в носовой части, остекленной плоскими панелями — "фасеткой". Нижняя часть кабины была опущена и удлинена назад до крыла, заканчиваясь установкой пулемета MG 15 для стрельбы назад-вниз.

Впервые новая носовая секция фюзеляжа была использована на Do 17S-0, оснащенном двумя DB 600G и имевшим экипаж из четырех человек. Первый из трех Do 17S-0 — D-AFFY полетел в начале 1938 г. Самолет был поставлен для испытаний люфтваффе, но серии заказано не было. Одновременно был создан Do 17U — "охотник" с пятью членами экипажа, включая двух радистов. Двигатели были DB 600A. За тремя Do 17U-0 последовали еще 12 Do 17U-1. Они были распределены среди эскадр, для получения отзывов о дальнейшей модернизации самолета. Далее последовал Do 17Z, сменивший на сборочных линиях Do 17U. Два Do 17U были поставлены в часть воздушной связи Lp.Abt.100, вошедшую в ноябре 1939 г в 100-ю группу. Два Do 17U были в составе штабной эскадрильи.

Do 17Z мало отличался от Do 17S и Do 17U, но вместо двигателей "Даймлер-Бенц", требовавшихся в большом числе для истребителей, были установлены "Брамо"-323A-1. Предсерийные Do 17Z-0 появились в 1938 г. Экипаж состоял из четырех человек, вооружение осталось из трех 7,9-мм пулеметов MG 15 — один на вертлюге в конце кабины, другой в правой части лобового остекления и третий в полусферической установке внизу кабины. На Do 17Z-1 установили четвертый MG 15 в носовой части у бомбардира.

Do 17Z-1 имел практически ту же конструкцию, что и Do 17M-1, кроме носовой секции, что практически не изменило летные характеристики самолета, несмотря на увеличившееся воздушное сопротивление. Сохранилась и хорошая управляемость и маневренность предшественника, но из-за увеличившегося экипажа и состава оборудования Do 17Z-1 явно не хватало мощности двигателей при полной бомбовой нагрузке 1000 кг. В результате нагрузка была ограничена 500 кг, но в 1939 г с появлением Do 17Z-2 с двигателями "Брамо"-323P "Фафнир" с двухскоростным нагнетателем мощностью на взлете 1000 л. с. и 940 л. с. на высоте 4000 м вновь вернулись к бомбовой нагрузке в 1000 кг. Но увеличение боевой нагрузки потребовало сократить запас топлива, так что тактический радиус действия составил 330 км. Для некоторых заданий Do 17Z-2 мог принять еще одного члена экипажа. В небольшом количестве был выпущен и разведчик-бомбардировщик Do 17Z-3, который имел фотокамеру Rb 20/30 на входном люке и бомбовую нагрузку до 500 кг.

В частях обслуживания люфтваффе некоторые самолеты переделывались в Do 17Z-4 с двойным управлением. Do 17Z-5 оснащался надувными "мешками" для обеспече-



ния непотопляемости и некоторым дополнительным оборудованием, обеспечивающим выживание экипажа в открытом море.

Do 17Z был популярен среди экипажей и обслуживающего персонала. Это был наиболее надежный бомбардировщик люфтваффе, но недостаточная боевая нагрузка по сравнению с He 111 и меньшая скорость по сравнению с Ju 88, привели к сокращению производства уже в конце 1939 г и окончательно было прекращено в начале лета 1940 г. Всего было выпущено 500 Do 17Z-1 и — 2 и 22 Do 17Z-3.

Ночной истребитель "Кауц"

До начала лета 1940 г явно прослеживалось нежелание высшего командования люфтваффе и самого Геринга учитывать возможную потребность в ночных истребителях. Оборонительное мышление было не для немецких лидеров. Фюрер уже решил в середине 1941 г начать войну с Советским Союзом, а на Западе уже были достигнуты фантастические успехи, и новая война, полагали, будет вестись на один фронт, а задачи люфтваффе рассматривались как чисто наступательные.

Отдельные попытки создания ночных истребителей предпринимались в сентябре 1939 г — последние оставшиеся Ag 68 были направлены в ночные истребительные части для патрулирования германо-французской границы. Была организована и примитивная система взаимодействия истребителей с прожектористами. Для ночных полетов была

сформирована 10./JG-26 на истребителях Bf 109E, но в целом ночная оборона "третьего рейха" строилась исключительно на основе зенитной артиллерии. Полагали, этого достаточно в виду обещания Геринга, что ни один вражеский самолет не пересечет Рура.

В ночь на 16 мая 1940 г это благодушье штаба люфтваффе было в значительной мере поколеблено ударом бомбардировочного командования британских ВВС. 99 "Веллингтонов", "Уитли" и "Хемпден" из 3-й, 4-й и 5-й бомбардировочных групп были брошены на бомбежку промышленных центров и железнодорожных путей. Низкий туман рассеивал свет прожекторов и, соответственно, снижал эффективность зенитной артиллерии. Поспешно началось формирование "ночников". Две эскадрильи 1-ой группы 1-й эскадры "охотников" с Bf 110С были переведены в Дюссельдорф для отработки ночной тактики, а 20 июля 1940 г 1-й полк 1-й ночной истребительной эскадры был выдвинут в Вентло в Нидерландах.

"Ночники", во главе которых Геринг назначил полковника Йозефа Каммхубера, предназначались не только для ведения оборонительных действий, которые с выводом Франции из войны, рассматривались, как мало вероятные, а в первую очередь нацеливались для участия в "битве за Англию", рассматриваемой прелюдией вторжения на Британские острова. В результате 2-я группа эскадры "ночников" с самого начала считалась группой дальних ночных истребителей. Их основной целью были ночные рейды на базы британских бомбардировщиков в Восточной Англии. В результате "Дорнье верке" было предложено создать на базе Do 17Z-3 дальний ночной истребитель и "охотник". Самолет должен был обладать необходимой продолжительностью полета, чтобы вести патрулирование вблизи британских аэродромов и атаковать возвращающиеся самолеты, имевшие при посадке лишь небольшой запас скорости, что не позволяло уклониться от атаки.

Первый вариант Do 17Z-6, известный как "Кауц" (Сыч), практически был идентичен Do 17Z-3, и отличался лишь наличием носовой части от Ju 88С-2, имевшей 11-мм бронеперегородку и неподвижное вооружение из трех 7,9-мм пулеметов MG 17 и одной 20-мм пушки MG FF. Экипаж был сокращен до трех человек: пилота, радиста и инженера. Радиооператор мог использовать верхний и нижний пулеметы MG 15, а инженер должен был перезаряжать магазины MG FF через порт в кабине. Задний бомбоотсек был сохранен и мог вмещать десять 50-кг бомб или две 250-кг, а передний отсек был занят 900-л баком.

Хотя сечение фюзеляжа Ju 88С-2 и Do 17Z-3 было одинаковым, Дорнье посчитал, что такой "брак по расчету" не является удовлетворительным. После выпуска одного Do 17Z-6 была спроектирована совершенно новая носовая секция фюзеляжа. В результате последующие девять Do 17Z-3 были закончены уже в варианте Do 17Z-10 "Кауц"-II. Аэродинамически новая носовая часть была более чистой и вмещала четыре 7,9-мм пулемета MG 17 в верхней ее части и две 20-мм MG FF в нижней части. Магазины пушек должен был все также менять бортинженер, а магазины пулеметов были размещены подобно магазинам автоматического пистолета. В самом носу располагался инфракрасный локатор — так называемая "сапожная колодка" (Spaßer-Anlage), который позволял обнаруживать горячие выхлопные газы летящего перед истребителем самолета. Данные с локатора отображались на небольшом экране, известном как Q-Rohr (Q-трубка), смонтированном перед левой частью лобового остекления. Отличить свой самолет от чужого с помощью этого устройства было невозможно, и пилот должен был сам решать атаковать ли обнаруженный самолет. Для стрельбы использовался прицел "Рев" C12/D.

II/NJG-1 была сформирована в качестве группы дальних ночных истребителей. Ядро ее составила эскадрилья "охотников" их KG-30, которые вели пагрульные полеты из Тронхейма в Норвегии с использованием Bf 110С и Ju 88А. В сентябре 1940 г II/NJG-1 была переименована в

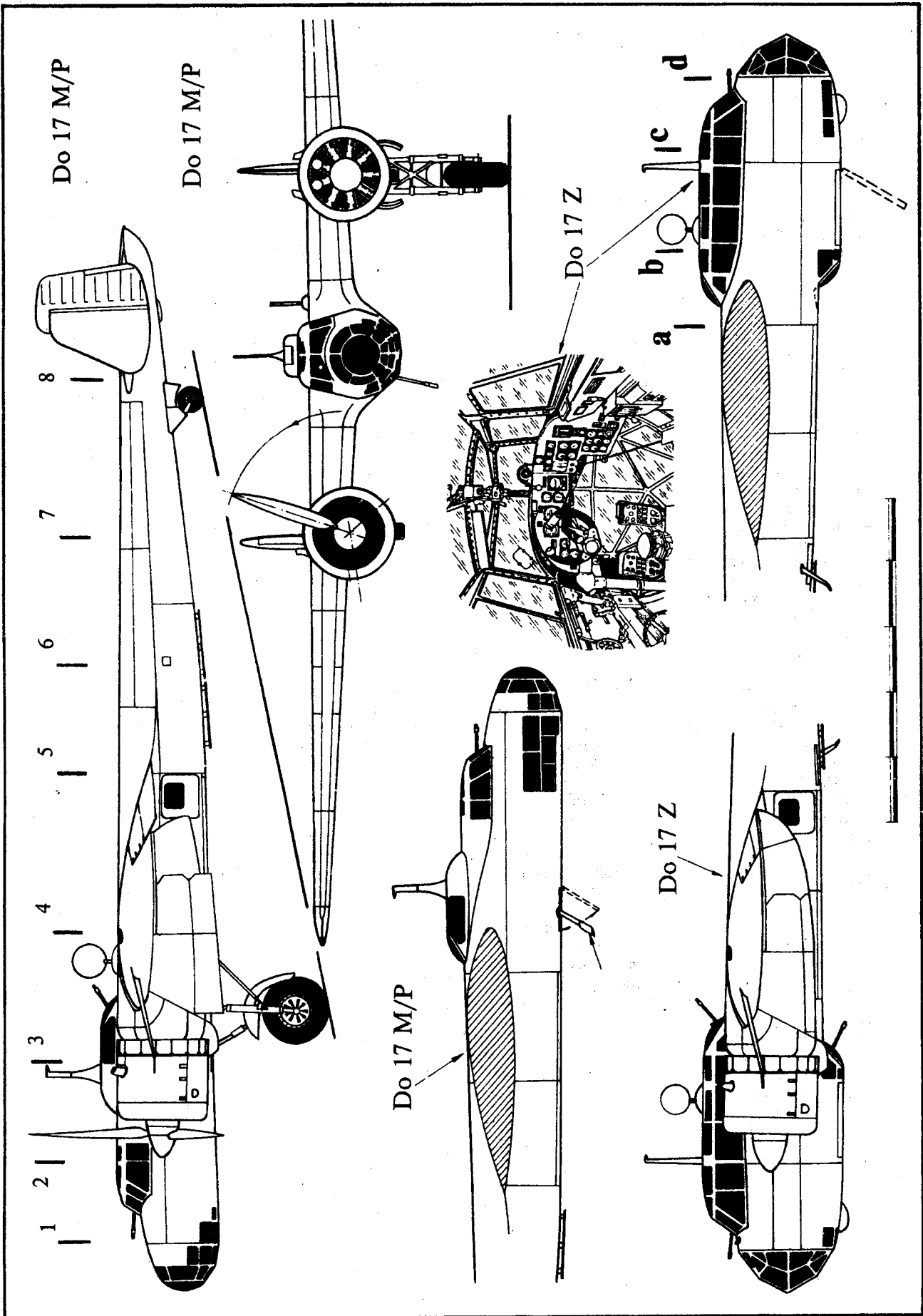
I/NJG-2 и приступила к полетам над Восточной Англией с использованием 20 Ju 88С-2, переделанных на сборочной линии из бомбардировщиков Ju 88А-1. Новая II/NJG-1 получила из состава трех эскадрильей I/ZG-76 истребители Bf 110D-1/U1 и базировалась в Деелене, в Голландии. Тем временем 3-я эскадрилья из NJG-1 получила Do 17Z-10 "Кауц"-II и была включена в состав II/NJG-1, как 4-я эскадрилья, а бывшая четвертая эскадрилья на Bf 110 была переведена в состав 1-ой группы, уже как 3-я эскадрилья. Действуя с Деелена в качестве отдельной части в составе спецкоманды "Схипхол", 4-я эскадрилья NJG-1 достигла своего первого успеха, ставшего и первой победой всего полка. В ночь на 19 октября 1940 г Do 17Z-10 обер-лейтенанта Людвига Беккера с помощью "деревянной колодки" перехватил "Веллингтон", направлявшийся в Цюндер-Цее.

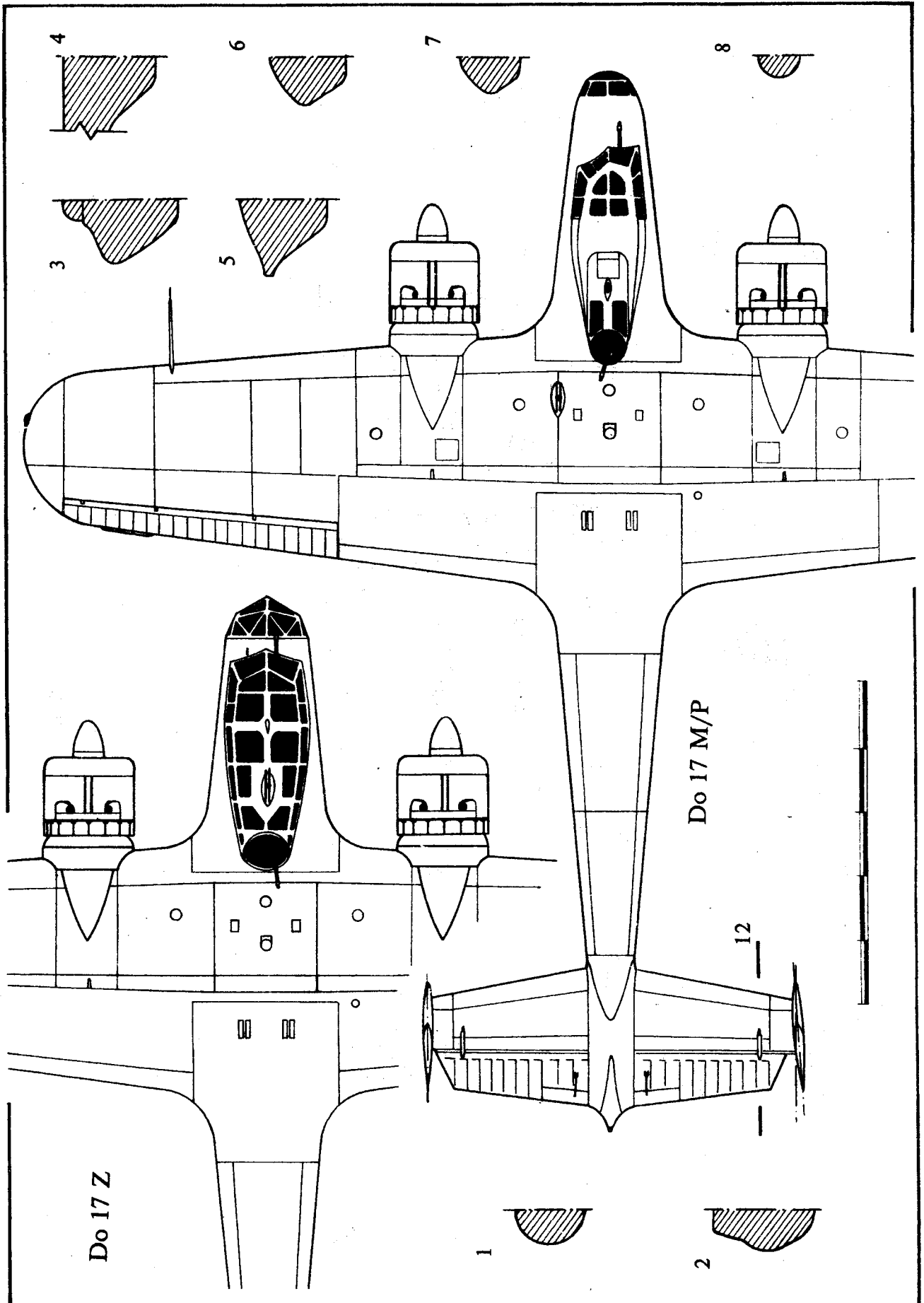
Двумя днями ранее, 16 октября Каммхубер получил звание генерал-майора и должности начальника "ночных истребителей". В его подчинении были четыре группы, треть эскадрилий которых предназначались на роль "охотников". Из них I/NJG 62 действовала из Гилда-Рейна, а 4./NJG1 из Деелена. Пилоты Ju 88С и Do 17Z-10 отработали технику атаки британских бомбардировщиков, находившихся на круге ожидания перед посадкой. Несколько самолетов было сбито, но большими были косвенные потери — многие бомбардировщики получили тяжелые повреждения при поспешных посадках пилотов, стремившихся сократить этап ожидания на посадочном круге. Гораздо меньше были успехи при обороне своих городов, так как британские бомбардировщики научились обходить прожекторные поля — необходимый атрибут системы ПВО с тогдашними истребителями.

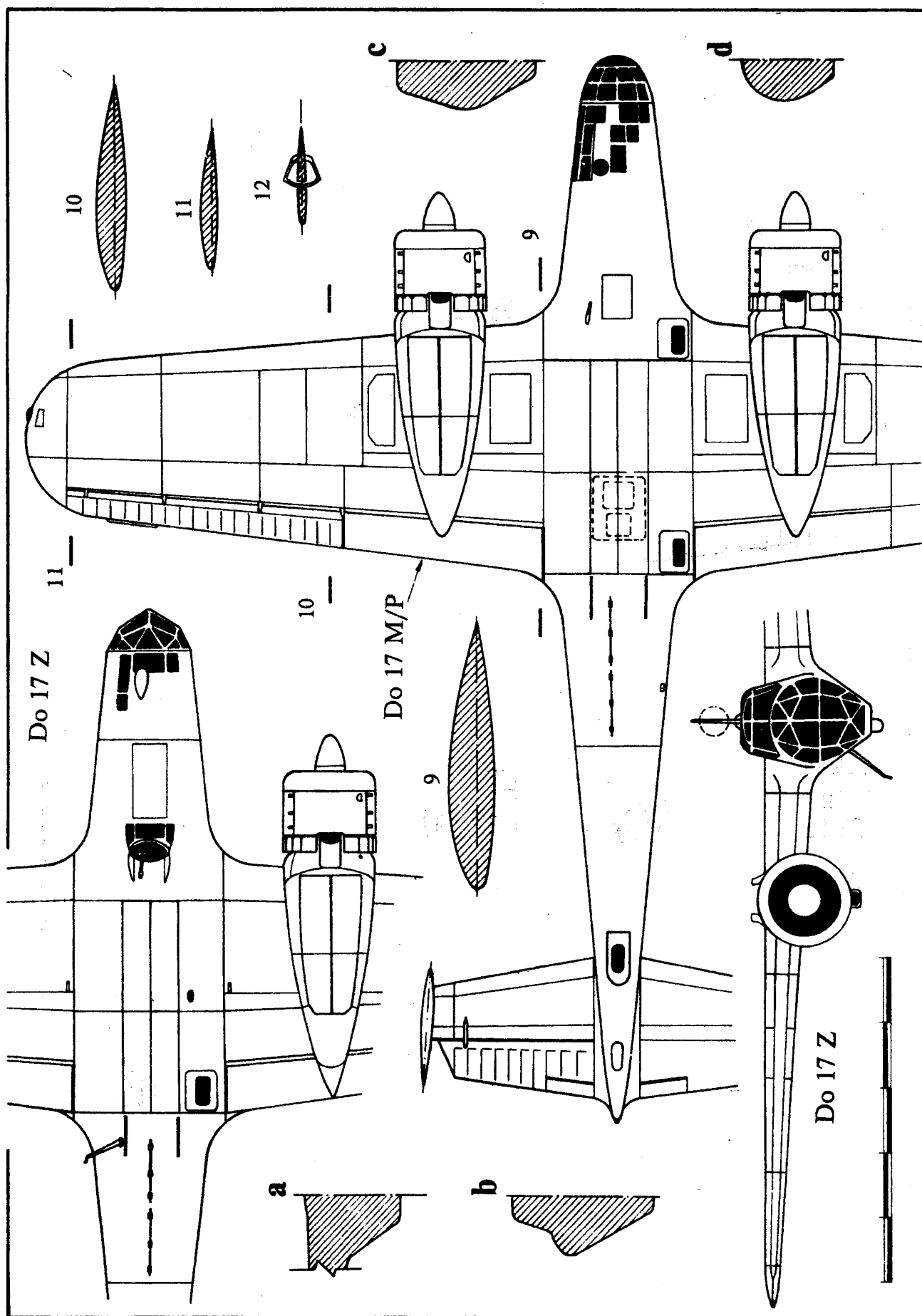
Помимо боевых операций 4-я эскадрилья NJG-1 также использовалась для отработки новой истребительной техники. В конце декабря 1940 г, к моменту начала перевооружения эскадрильи с Do 17Z-10 на Do 215B-5 и ее переводу на Лееуварден, к ним прибыла команда из испытательного центра в Рехлине с двумя радарными "Вюрбург"-А для испытания новой техники наведения. Один расчет сопровождал истребитель, второй — цель, а наземный диспетчер выдавал истребителю направление на цель. Эта система была окрещена "химмельбетт" ("кровать с балдахином"), намекая на четыре компонента системы ("Фрея" — система предупреждения, два "Вюрбурга" и "Зеебург" — планшет воздушной обстановки). С успешным завершением испытаний в Лееувардене с помощью 4./NJG-1, "Химмельбетт" была запущена в серийное производство.

С поступлением Do 215B-5 оставшиеся Do 17Z-10 "Кауц"-II переводились из 4./NJG1 в I/NJG-2, которая продолжала со своими Ju 88С рейды к базам британских бомбардировщиков до 12 октября 1941 г, когда лейтенант Ганс Ган — популярный ночной ас не вернулся с такого задания. Все ночные рейды были запрещены личной директивой Гитлера. Через два месяца I/NJG-2 была переведена в Каталонию на Сицилии, практически полностью уже перевооруженная на Ju 88С. Оставшиеся Do 17Z-10 были переданы 4./NJG-2. 4-я группа 2-й эскадры ночников была сформирована 1 ноября 1941 г.

В первые месяцы 1942 г Do 17Z-10 "Кауц"-II были окончательно выведены из боевых частей. Учитывая небольшое число таких истребителей и рискованность стоявших перед ними задач, их служебная карьера была на удивление долгой. Самолет был популярен среди экипажей, а его летные данные, хотя и не позволяли догонять британские бомбардировщики, были достаточны для ночных действий, когда можно было выждать свой момент, а вооружение было эффективным. Некоторые самолеты оснащались дополнительным 7,9-мм пулеметом MG 15, стоявшим за пилотом и стрелявшим через люк вверх под углом к горизонту. Эта схема была предложена обер-лейтенантом Шенертом из I/NJG-2 и позже была развита в "шраге мюзик", хотя фактов применения такой установки в реальном бою на "Кауце"-II отмечено не было.







Тактико-технические характеристики Do 17Z-2

Тип: четырехместный средний бомбардировщик
Двигатели: два "Брамо"-323P "Фафнир" — 9-цилиндровые, радиальные, мощностью 1000 л. с. на взлете и 940 л. с. на высоте 4000 м.

Вооружение: два неподвижных пулемета MG 15 вперед, два MG 15 в боковых окнах, и два MG 15 назад над и под фюзеляжем; максимальная бомбовая нагрузка — 1000 кг в комбинации 20 бомб по 50 кг, либо четыре по 250 кг.

Максимальная скорость: с максимальным взлетным весом — 300 км/ч у земли, 360 км/ч на высоте 4000 м; с весом 8050 кг — 342 км/ч у земли, 410 км/ч на высоте 4000 м.

Крейсерская скорость: с максимальным взлетным весом — 270 км/ч у земли, 300 км/ч на высоте 4000 м.

Радиус действия: с нормальным запасом топлива и 1000 кг бомб — 330 км.

Максимальная дальность полета: с дополнительным топливным баком и 500 кг бомб — 1150 км.

Потолок: при весе 8550 кг — 7000 м, при весе 8050 кг — 8200 м.

Вес: пустого — 5200 кг, максимальный — 8600 кг, перегрузочный — 8850 кг.

Размеры: размах крыла — 18 м; длина — 15,8 м; высота — 4,5 м; площадь крыла — 55,1 м².

Боевая карьера

На 2 сентября 1939 г девять групп из KG 2, 3, 76 и 77 были оснащены Do 17, имея 370 самолетов, из которых 319 были боееспособными. Из них 212 были Do 17Z-1 и Z-2 (188 боееспособных). Оставшиеся были Do 17M-1 и небольшое число Do 17E-1, ожидавшие близкой замены. 23 разведывательные эскадрильи имели 262 Do 17 (235 боееспособных). Все, кроме одной эскадрильи, имели Do 17P-1, оставшаяся — Do 17F-1. Кроме того штабная эскадрилья каждой из девяти групп с Ju 87 имела по три Do 17M-1, также как и штаб KG-51 с He 111.

Эскадрильи дальней разведки с Do 17 были распределены между четырьмя воздушными флотами. Девять эскадрилий — 3.(F)/110, 2., 3., 4.(F)/11, 1.(F)/120 и 1., 2., 3., 4.(F)/121 были включены в состав 1-го воздушного флота на северо-востоке Германии; три эскадрильи 1., 2., 3.(F)/122 — в состав 2-го воздушного флота на северо-западе Германии; шесть эскадрилий — 1., 2., 3.(F)/22 и 1., 2., 3.(F)/123 — в состав 3-го воздушного флота на юге Германии; три эскадрильи — 4.(F)/14, 3.(F)/31 и 1.(F)/124 вошли в 4-й воздушный флот в Австрии, Силезии и Чехословакии. Две оставшиеся эскадрильи с Do 17 — 7. и 8.(F)/LF-2 были в составе второй учебной эскадры люфтваффе.

Первый боевой вылет Do 17 во 2-й мировой войне был выполнен Do 17Z-2 из состава III/KG-3, которые взлетели с Гейлигенбейля в Восточной Пруссии в 5.30 утра — через 45 минут после официального объявления войны — для бомбежки подходов к важному железнодорожному мосту под Диршау — главной артерии через "польский коридор". Правда, большинство из четырех эскадр с Do 17 (KG-2 и -3 на севере и KG-76 и -77 на юге) были брошены в атаку на польские аэродромы, склады, места концентрации войск и основные центры обороны — главные цели в течении всей польской кампании.

Эскадры с Do 17 не участвовали в норвежской операции в апреле 1940 г, но все они участвовали во вторжении во Францию. Пик их боевого напряжения был 27 мая — во время атаки KG-2 и -3 на Дюнкерк. "Битва за Англию" началась атакой конвоев в Ла-Манше в июле 1940 г. Командир KG-2 полковник Финк получил даже титул "каналкампфюрера". Ему было поручено "очистить" Ла-Манш с помощью Do 17Z из состава своей эскадры. Первая атака на конвой у Дура была проведена 10 июля. 13 августа в 7-7.30

утра Do 17Z из штабной эскадрильи и III/KG-2 бомбили Истчерч и потеряли пять Do 17. Через два дня 88 Do 17Z — практически все самолеты 3-й эскадры бомбили Истчерч и Рочестер. 16 августа "Дорнье" из I/KG-2 и III/KG-76 атаковали Вест-Маллин, 18 августа — I и III/KG-75 бомбили Кенлей и Биттин-Хилл.

Кроме хорошей маневренности Do 17Z был способен развивать при атаке в пологом пикировании до 600 км/ч. Это позволяло бомбардировщику "Дорнье" действовать, пожалуй, наиболее эффективно среди других немецких бомбардировщиков в период "битвы за Англию". Несмотря на отсутствие бронезащиты у экипажа, Do 17Z был способен выдерживать серьезные боевые повреждения. Но тогда, когда над Польшей практически не было серьезного противодействия со стороны истребителей, над Британией достаточно быстро выявилась слабость оборонительного вооружения. В результате части технического обеспечения установили по паре боковых 7,9-мм пулеметов MG 15, огонь из которых вел радист. В боях над Британией Do 17 следовали обычно строем на малой высоте, огибая рельеф и максимально используя эффект внезапности, но число Do 17 в боевых частях уже пошло на убыль.

2-я группа KG-76 с самого начала получила Ju 88A, и концу 1940 г 1-я и 3-я группы были перевооружены с Do 17Z на самолеты "Юнкерса". Еще до начала "битвы за Англию" KG-77, понесшая большие потери еще в июле, была выведена для переформирования с Do 17Z на Ju 88A. KG-3, которая участвовала вместе с KG-2 в первом ночном налете на Лондон в сентябре 1940 г, также стала получать Ju 88A, но сохранила бомбардировщики "Дорнье". Таким образом к началу вторжения в Советский Союз 22 июня 1941 г, только одна эскадра — KG-2 была полностью укомплектована на Do 17Z, хотя II и III/KG-2 были уже близки к перевооружению на Do 217E.

Весной 1941 г Do 17Z из KG-2 были переведены на юго-восток для участия в наступлении на Грецию и Балканские страны в составе 4-го воздушного флота. В конце мая эскадра с Татои в Греции охотилась за кораблями в восточном средиземноморье. На следующий месяц Do 17Z из I и III/KG-2 вместе с III/KG-3 уже участвовали в боях на Восточном фронте. На западе этот тип был уже заменен на Do 217E. Две оставшихся группы эскадры были перевооружены на последний тип до конца года. Таким образом, кроме III/KG-3, Do 17Z уже был снят с вооружения люфтваффе.

Последней группе с Do 17Z, действовавшей на центральном секторе Восточного фронта, была III/KG-3 вместе с эскадрилей хорватских ВВС, прошедшей переподготовку на Do 17Z в Грейфсвальде. Хорваты вступили в бой до нового года с аэродрома Витебска. С выводом III/KG-3 в Германию для перевооружения на Ju 88 группа сдала свои Do 17Z хорватам, которые с начала 1942 г действовали уже как IV/KG-3, хотя больше эскадрильи никогда не имели. После потери шести экипажей, часть была возвращена в Хорватию. Она вернулась в Россию, опять же с Do 17Z в июле 1942 г, переименованная в 15.(Kroat.) KG-53. Окончательно эта эскадрилья покинула Восточный фронт в ноябре 1942 г, и потом использовалась против партизан в Югославии.

В начале 1942 г Геринг подарил 15 Do 17Z-2 финским ВВС, которые заменили в составе PLeLv-46 британские "Бленхеймы". С апреля 1942 г они действовали с известным успехом ночью и днем. Ко времени наступления русских в июне 1944 г в PLeLv-46 остались только пять боееспособных и четыре неисправных Do 17Z.

С полным выводом Do 17 из бомбардировочных частей люфтваффе, "Дорнье" освоили новую роль — буксировщиков планеров. В начале 1943 г Do 17 использовались для буксировки планеров DFS 230 из 1-го полка 1-й воздушно-десантной эскадры, которая использовалась для снабжения, а потом и для эвакуации кубанской группировки. Эта опе-

рация проводилась с февраля по март 1943 г. За ней последовала эвакуация Крыма. В марте 1944 г эта часть была перевооружена на He 111 и Go 242. До 17 продолжали слу-

жить буксировщиками планеров до окончания войны в Европе. Последней их операцией стало снабжение окруженного Будапешта в начале 1945 г.

Дорнье Do 18

Зимой 1933-34 гг Ц-департамент — закамуфлированный Технический департамент комиссариата воздушного транспорта приступил к рассмотрению долгосрочных требований к морской авиации. Были сформулированы две спецификации. Одна из них требовала создание дальнего морского разведчика — летающей лодки для замены Do 15 "Миллитар Валь", которая только что была принята на вооружение. Другая спецификация требовала создания океанской морской лодки. Так как более неотложной считалась замена "Миллитар Валь", на "Дорнье металлбаутен" был размещен заказ на проектирование разведчика, а вновь созданной "Гамбургер флюгцойгбау" было предложено подготовить проект океанской летающей лодки.

В течение весны 1934 г Дорнье обсуждал с "Люфтанзой" возможность замены летающих лодок "Валь" на недавно открытой почтовой линии через южную Атлантику. Предусматривался комбинированный военный и гражданский вариант. "Люфтанза" проявила интерес к предложению "Дорнье", которое оказалось приемлемым и для Технического департамента. Летом началась постройка четырех опытных самолетов, получивших обозначение Do 18.

Сохранив общую конфигурацию "Валя" с характерными спансонами, Do 18 имел, пожалуй, наиболее передовую аэродинамику среди аналогичных гидросамолетов того времени. Изящный корпус имел характерные для "Дорнье" два редана. Второй редан переходил в острую нижнюю кромку фюзеляжа, на которой крепился водяной руль. Корпус делился на семь водонепроницаемых отсеков. Затопление двух любых смежных отсеков не вело к затоплению или опрокидыванию лодки. Боковые спансоны также делились на водонепроницаемые отсеки. Двухлонжеронное крыло монтировалось над корпусом на обтекаемом пилоне и имело подкосы от спансонов. Корпус имел клепаную металлическую обшивку, крыло имело тканевую обшивку, кроме центральной секции у пилона. В носу размещалась либо стрелковая установка, либо швартовые и якорные устройства. Закрытая кабина вмещала двух пилотов, сидящих рядом, радиста и штурмана за ними, а отсек над вторым реданом вмещал оборудование в гражданском варианте или пулеметную турель в военном варианте.

"Юнкерс моторенбау" с середины 20-х годов занимался созданием авиационных дизелей, работающих на мазуте, и к 1933 г создала шестицилиндровый Jumo 205, имевший чрезвычайно низкий расход топлива по сравнению с двигателями внутреннего сгорания той же мощности. С самого начала проектирования Do 18 Дорнье имел в виду этот двигатель. Два двигателя устанавливались на пилоне tandemом. Передний двигатель приводил обычный трехлопастный винт, а задний вращал толкающий винт через длинный вал. Радиаторы располагались в пилоне крыла. Двигатели Jumo 205 были еще не готовы, и первый Do 18a (D-AHIS) полетел 15 марта 1935 г с двумя более ранними дизелями Jumo 5 мощностью 540 л. с.

Завершение оставшихся трех самолетов задерживалось из-за отсутствия двигателя Jumo 205, которые в первую очередь поставлялись для бомбардировщиков Ju 86. Следующим полетел четвертый Do 18d, который был прототипом морского дальнего разведчика. Его испытания начались в конце 1935 г. К этому времени началась подготовка к серийному производству военной версии Do 18D. Второй и третий опытные самолеты имели обозначение Do 18b и 18c, но первый из них практически не отличался от Do 18d и был поставлен уже как серийный Do 18D. К этому времени была введена система "фэраух", и последний опытный самолет стал Do 18 V3 (№661) и был поставлен "Люфтанзе" как D-ABYUM "Аеолус". До этого авиакомпания уже приняла Do 18a, который еще обозначался Do 18 V1 "Монсун". К

этим двум лодкам присоединился и третий (№677), переделанный для "Люфтанзы" из Do 18D под обозначением Do 18 V2 (D-AA NE) и названный "Циклон".

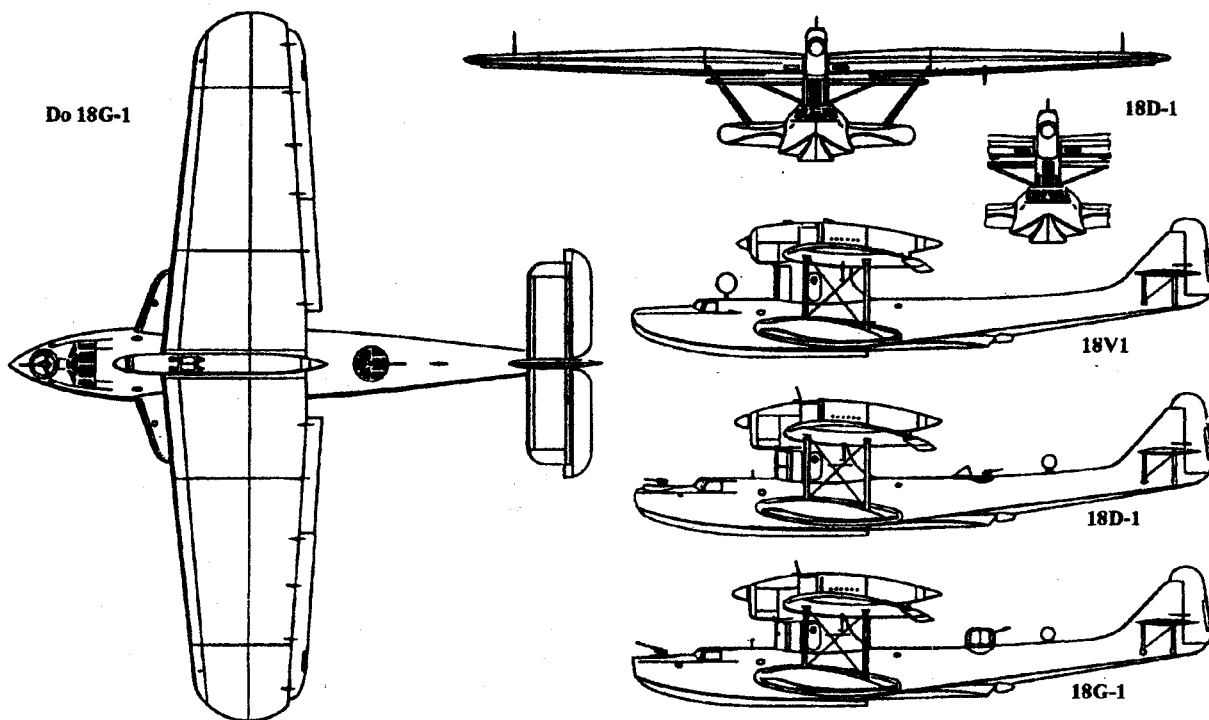
В июле 1936 г "Люфтанза" провела испытания на продолжительность полета трех Do 18 над Балтикой. Один из полетов продолжался 31 час. Один из первых серийных Do 18D (№663) был модифицирован и поставлен "Люфтанзе" как D-ARUN "Зефир". Этот самолет вместе с D-ABYUM "Аеолус" участвовал в испытаниях над северной Атлантикой. 11 сентября 1936 г "Зефир" совершил полет из Хорта в Нью-Йорк. "Аеолус" одновременно перелетел из Хорта в Гамильтон на Бермудах и далее в Нью-Йорк на следующий день. Все четыре самолета были приведены к единому стандарту и использовались под обозначением Do 18E. Вскоре к ним добавился пятый самолет (№255) под регистрацией D-AR0Z "Памперо". После испытаний над северной Атлантикой Do 18E были переведены на маршруты южной Атлантики. К началу боевых действий было совершено 65 перелетов, а одна из лодок — "Памперо" была потеряна 1 октября 1938 г между Наталем и Батхурстом.

Тем временем мощности заводов "Дорнье" в Фридрихсгафене были расширены. Новые заводы были заложены в Аллмансвейлере и Левентхале, а крупный завод в Висмаре — "Дорнье верке Висмар Г.м.б.Х." уже выпустил свой первый самолет. Но большой заказ на Do 17 заставил передать производство Do 18D на заводы в Эйнсвардене и Норденхаме фирмы "Везер флюгцойгбау" — дочернюю фирму "Шиффс унд машиненбау" из Бремена.

Поставки Do 18D в люфтваффе начались летом 1936 г. Первые самолеты были выпущены на родной фирме. С двумя двигателями Jumo 205C мощностью по 600 л. с. на взлете Do 18D-1 нес экипаж из четырех человек. Оборонительное вооружение состояло из одного 7,9-мм пулемета MG 15 на открытой туреле в носу и такого же пулемета на туреле за крылом. Под правым крылом можно было подвесить две 50-кг бомбы. Do 18 поступил во 2-е эскадрильи всех четырех полков дальней разведки. Это были части трехэскадрильного состава. 1-я эскадрилья использовалась для ближней разведки, а 3-я — общего назначения.

Из-за перевода производства на "Весер", Do 18D поступали в люфтваффе до 1938 г очень ограниченно. К началу года только две эскадрильи были полностью вооружены новыми гидросамолетами. На ранней стадии производства были внесены различные изменения. Одно перо руля было заменено двумя. Были изменены регулируемые створки радиатора. Изменения в оборудовании вносились на модификациях Do 18D-2 и -3. Следующим коммерческим вариантом стал Do 18F (D-ANHR), полетевший 11 июня 1937 г. Самолет отличался увеличенным до 26,3 м размахом крыла и большей на 12,8 квм площадью. Единственный Do 18F был поставлен "Люфтанзе" и между 27 и 29 марта 1938 г на нем был установлен международный рекорд дальности полета для гидросамолетов. Самолет после старта с катапульти "Вестфалена" пролетел 8340 км.

К лету 1939 г на Do 18D были перевооружены 2-е эскадрильи 106-ой, 406-ой, 506-ой, 806-ой и 906-ой групп береговой авиации, но самолет уже был явно устаревшим. Хотя это была надежная машина с хорошей управляемостью, ее единственным положительным боевым качеством была продолжительность полета. Оборонительное вооружение было слабо, а максимальная и крейсерская скорости были ниже желаемых. Производство планировалось прекратить в течение 1939 г — лодку должны были заменить на BV 138, но затянувшиеся работы на "Блом унд Фосс" потребовали продолжить производство Do 18. Летом 1939 г было предусмотрено улучшить вооружение и летные характеристики лодки.



В результате появился Do 18G-1 с двигателями Juho 205D взлетной мощностью по 880 л.с. Носовые обводы были изменены, вооружение усилено. В носу на открытой туреле был установлен 13-мм пулемет MG 131, а на задней позиции в гидравлически управляемой башне 20-мм пушка MG 151. Была предусмотрена установка стартовых ракетных ускорителей. Первые Do 18G-1 не успели даже до начала войны попасть в эскадрильи. На тот момент люфтваффе имело 36 Do 18D на Северном море и 27 на Балтике. Они находились под оперативным управлением главнокомандующего кригсмарин.

26 сентября 1939 г Do 18D из 2./Ku.Fl.Gr.106, действовавшей из Норденейя, патрулируя к северу от Большой рыбной банки, натолкнулся на авианосец "Арк Ройал" вместе с линкорами "Нельсон", "Родней", "Худ", "Ренаун". Do 18D был сбит "Скуа", стартовавшим с авианосца, но "Дорнье" успел передать сообщение с координатами цели. Do 18D из 2./Ku.Fl.Gr.506 были задействованы для поддержки вторжения в Польшу и базировались в Листе. Эта же часть использовалась при норвежской операции следующим летом. Другие Do 18, участвовавшие во вторжении в Норвегию, принадлежали 1./Ku.Fl.Gr.406. Эскадрилья общего назначения имела девять Do 18 и еще 5 Do 26 и один Na 139V/Umbau.

На 11 мая 1940 г все еще четыре эскадрильи береговой авиации были полностью оснащены Do 18. Это были: 2./Ku.Fl.Gr.106 с девятью самолетами, из которых боеспособных были шесть; 2. и 3./Ku.Fl.Gr.406 с 20 Do 18, из которых только восемь боеспособных; 2./Ku.Fl.Gr.906 с 10 Do 18 — только два летные. Кроме того 1./Ku.Fl.Gr.406 смешанного состава имела 9 Do 18 (два боеспособных). 2./Ku.Fl.Gr.106 во время "битвы за Англию" была в составе 9-го воздушного дивизиона. И в течении октября и ноября 1940 г летающие лодки "Дорнье" использовались для спасения сбитых над морем немецких пилотов. К этому времени 1./Ku.Fl.Gr.506 была уже направлена в район Бискайского залива.

Производство Do 18 было окончательно прекращено в начале лета 1940 г. Всего 44 лодки этого типа поступили в люфтваффе в 1939 г, а в 1940 — 50, доведя выпуск Do 18G и H до 71. Do 18N-1 была невооруженной летающей лодкой для тренировок экипажей и вмещала шесть человек. С начала 1941 г Do 18G-1, которые в частях первой линии заме-

нили Do 18D, все больше использовались для спасения на море и перед передачей в спасательные эскадрильи были специально модифицированы для решения этой задачи в варианте Do 18N-1. В начале 1941 г 2. и 3./Ku.Fl.Gr.406 все еще использовали свои Do 18 из Норвегии и из Северной Германии под оперативным управлением Ob.d.M. вместе с 3./Ku.Fl.Gr.906 в составе люфтваффе. Несколько Do 18 еще числились в 1./Ku.Fl.Gr.506 в Бискае, но к 16 августа 1941 г в боевых частях береговой авиации Do 18 остались только в трех эскадрильях Ku.Fl.Gr.406 и 906 на базах в Норвегии, но и они были перевооружены в ближайшие недели. Летающие лодки "Дорнье" стали использоваться только для тренировок и спасения на море.

Точное число выпущенных Do 18 неизвестно, а оценивалось приблизительно в 160 машин, включая 75 Do 18D. Общепринято считать, что в серии производился вариант с двумя двигателями BMW 132 воздушного охлаждения мощностью 865 л.с., но реально был выпущен только один экземпляр лодки с такими двигателями — Do 18F (D-ANHR) переоснащенный на BMW 132N и переименованный в Do 18L. Первый полет состоялся 21 ноября 1939 г.

Тактико-технические характеристики Do 18G-1

Тип: четырехместный морской патрульный самолет и разведчик — летающая лодка

Двигатели: два "Юнкерса-Юмо"-205D — 6-цилиндровые, оппозитные, двухтактные дизели взлетной мощностью 880 л.с.

Вооружение: один 13-мм пулемет MG 131 на турели D30/131 в носу и 20-мм пушка MG 151 в управляемой гидрориводом задней башне HD 151/1; две 50-кг бомбы на подвесках ETC 50 под правым крылом.

Максимальная скорость: 265 км/ч на высоте 2000 м.

Крейсерская скорость: 227 км/ч на высоте 1000 м.

Наивыгоднейшая скорость: 163 км/ч.

Дальность полета: 3500 км.

Время подъема на высоту: 1000 м — 7,8 мин; 2000 м — 17,5 мин.

Потолок: 4200 м.

Вес: пустого — 5980 кг, максимальный — 10800 кг.

Размеры: размах крыла — 27,7 м; длина — 19,4 м; высота — 5,3 м; площадь крыла (включая спансоны) — 98,1 м².

Дорнье Do 19

В 1934 г верховный штаб люфтваффе уже подумывал о дальнейшем тяжелом бомбардировщике, способном с приличной бомбовой нагрузкой достигнуть с аэродромов Германии севера Шотландии и Урала. Несмотря на то, что этот проект очевидно опережал развитие политической ситуации и во многом был своеобразной пробой пера для возрождающейся авиапромышленности Германии, проект дальнего, тяжелого бомбардировщика получил полную поддержку генерал-лейтенанта Вефера — дальновидного, компетентного офицера, вскоре ставшего горячим сторонником стратегической авиации. Во многом благодаря его давлению на РЛМ Технический департамент выпустил спецификации на четырехмоторный тяжелый бомбардировщик, неофициально известный как "уралбомбер".

С самого начала у концепции "уралбомбера" было много противников, которые заявляли о недостатках технического развития для успешной реализации такого проекта, что освоение такой машины окажется тяжким бременем для тренировочных частей и что стратегические бомбардировщики вообще излишня и преждевременная роскошь. Тем не менее под эгидой Вефера летом 1935 г спецификации были переданы "Дорнье" и "Юнкерсу". Эти компании уже провели предварительные исследования проекта, на основе которых технический департамент собственно и готовил спецификации. В начале осени на каждой из компаний были заказаны по три опытных самолета, получивших обозначение Do 19 и Ju 89.

Do 19 выделявшийся полным отсутствием даже намека на эстетику, особенно по сравнению с Do 17, отличался квадратным сечением фюзеляжа, толстым крылом с широкой хордой — явное доказательство наследия летающих лодок. Фюзеляж представлял собой клепаный монокок. Конструкция крыла имела два стальных лонжерона и обшивалась металлическим листом. Разнесенное оперение имело один подкос. Все три стойки шасси убирались назад, основные стойки — во внутренне гондолы двигателей. Экипаж планировался из девяти человек: пилота, пилота-штурмана, бомбардира и пяти стрелков. Оборонительное вооружение включало носовую башню бомбардира с 7,9-мм пулеметом MG 15, такой же пулемет в хвосте и две большие, управляемые гидравлически башни на два члена экипажа каждая сверху и снизу с 20-мм пушками. Бомбоотсек вмещал до 16×100-кг или 32×50-кг бомб. Все топливо размещалось в центроплане.

Первый опытный Do 19 V1 (D-AGAI) полетел 28 октября 1936 г. Он был оснащен четырьмя 9-цилиндровыми

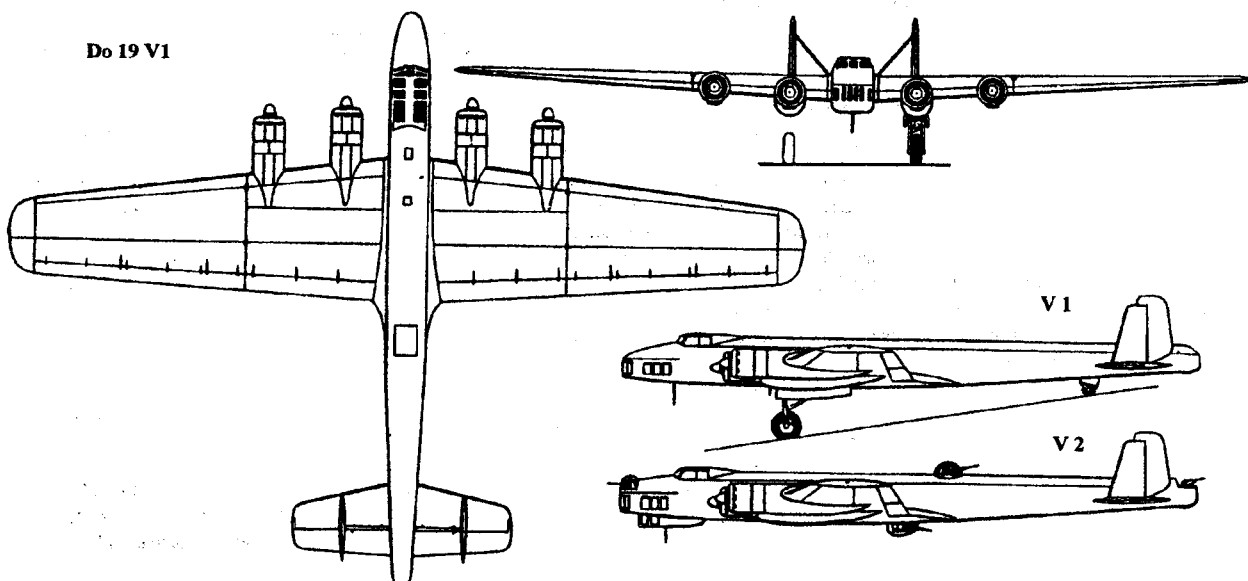
двигателями воздушного охлаждения "Брамо" (Сименс)-322Н взлетной мощностью 715 л.с. и 600 л.с. на номинале. Вооружение не монтировалось. Второй Do 19 V2 был запланирован под BMW 132F мощностью 810 л.с. на взлете и 650 л.с. на номинале. На Do 19 V3 планировалось установить вооружение. Однако, двухместная башня — один член экипажа управлял башней по горизонту, второй — по вертикали — проектируемая параллельно, оказалась слишком тяжелой и громоздкой, чем можно было принять. Статические испытания показали, что их установка потребует значительного усиления конструкции центральной секции фюзеляжа. Вес же и без того вылезал за мощности двигателей.

К тому же никакой другой башни для установки не было, но "Дорнье" предложил более мощную серийную модель Do 19A с четырьмя двигателями "Брамо-Фафнир"-323A-1 мощностью 900 л.с. на взлете и 1000 л.с. на высоте 3100 м. Предусматривалась установка более легких башен. Взлетный вес оценивался в 19 тонн, скорость до 370 км/ч и дальность до 2000 км, высота в 3000 м набиралась за 10 минут, а потолок в 8000 м.

Тем временем 3 июня 1936 г генерал Вефер погиб. Его преемник — генерал-лейтенант Альберт Кессельринг решил пересмотреть программу "уралбомбера". Штаб люфтваффе уже разработал основные параметры гораздо более перспективного тяжелого бомбардировщика. Требования на такой бомбардировщик-"А" были переданы "Хейнкелю", который начал работу над "проектом-1041", нашедшего воплощение в He 177. Кессельринг заключил, что для войны в Западной Европе достаточен меньший по размеру, двухмоторный бомбардировщик. Основная цель люфтваффе определялась скорее на тактическом, чем на стратегическом уровне, и что, учитывая ограниченные возможности немецкой авиапромышленности, тяжелый бомбардировщик мог производиться только в ущерб истребителям и тактическим бомбардировщикам. Таким образом, несмотря на протесты Технического департамента, 29 апреля 1937 г все работы по "уралбомберу" были официально прекращены.

Почти готовый Do 19 V2 и наполовину собранный Do 19 V3 были отправлены на слом. Do 19 V1, однако, сохранился и в 1939 г был переделан в транспортный самолет и принят в состав люфтваффе. Он использовался в польской компании.

Решение прекратить в 1937 г программу "уралбомбера" было довольно спорным, но, учитывая тогдашнюю ситуацию в немецкой авиапромышленности с ее болезнями роста и уже выполнявшимися задачами, сомнительно, чтобы



Do 19 V1

попытка создать тяжелую бомбардировочную авиацию была реально выполнимой. В результате программа "уралбомбера" была заменена на программу "бомбардировщика-А", которая оказалась реализованной на практике.

Тактико-технические характеристики Do 19 V1

Тип: дальний тяжелый бомбардировщик

Двигатели: четыре "Брамо" (Сименс)-322Н-2 — 9-цилиндровые, радиальные, мощностью 715 л. с. на взлете и 600 л. с. на номинале.

Вооружение (планируемое): один 7,9-мм пулемет MG 15 в носовой башне, один MG 15 на открытой хвостовой туреле, верхняя и нижняя башни с механическим приводом и с 20-мм пушкой.

Максимальная скорость: при весе 18000 кг — 314 км/ч у земли.

Крейсерская скорость: 250 км/ч на высоте 2000 м.

Максимальная дальность полета: 1600 км.

Время подъема на высоту: 1000 м — 3,4 мин; 5000 м — 30,5 мин.

Потолок: 5600 м.

Вес: пустого — 11875 кг; максимальный — 18500 кг.

Размеры: размах крыла — 35 м; длина — 25,45 м;

высота — 5,8 м; площадь крыла — 162 м².

Дорнье Do 24

Правительство Нидерландов было, пожалуй, одним из первых покупателей военного варианта "Валь", и после заказа шести "Валь" на итальянском филиале "Дорнье" — СМАСЕ, последовал выпуск 40 "Валь" по лицензии на "Авиаланда", продолжавшийся до 1931 г. Характеристики "Валь" оказались не совсем подходящими для службы в голландской Ост-Индии, и в 1934 г морская авиация стала подыскивать возможную замену. В то же время "Дорнье металбаутен" приступила к разработке Do 18, который рассматривался наследником "Валь". Но голландцам был нужен больший, более мощный и тяжелый самолет, полностью мореходный и в то же время, имеющий прочность, составившую мировую известность "Валь". Дискуссия между голландцами и представителями "Дорнье" закончилась в 1935 г началом проектирования требуемой летающей лодки.

Взаимодействие между голландцами и "Дорнье" продолжалось и далее — до конца 1935 г была проведена инспекция макета. Вскоре нидерландское правительство разместило заказ на 12 летающих лодок. Получившая обозначение Do 24, новая летающая лодка продолжила линию развития лодок "Дорнье", сохранив все их особенности: широкий фюзеляж, подкосное крыло и спансоны. Стало готовиться производство двух опытных и одного "голландского" самолетов. Дорнье планировал использовать дизели, учитывая их высокую экономичность, и выбрал Јушо 205. Но в июле 1936 г армия США разрешила продажу за рубеж бомбардировщика "Мартин"-139. Было решено закупить его для "воздушного дивизиона" Королевской голландской армии в Ост-Индии, а морская авиация потребовала оснастить Do 24 двигателями с этого бомбардировщика. Do 24 предназначался к использованию исключительно на Востоке, и такая унификация позволяла ослабить проблему с запчастями и обслуживанием.

Первым вариантом бомбардировщика "Мартин", заказанного для Ост-Индии, стала "Модель"-139ВХ-1 с 9-цилиндровыми "звездами" "Райт-Циклон" R-1820-F52 взлетной мощностью 875 л.с. Этот двигатель был на 15% легче и почти на 50% мощнее, чем Јушо 205. Требовалось усилить конструкцию центральной секции крыла. Так как сборка первых двух опытных Do 24 уже зашла далеко, было решено модифицировать первые две серийных лодки по голландским требованиям под двигатели "Циклон" и использовать их в качестве опытных. Чтобы уложиться в запланированные сроки, работы над первыми двумя Do 24 V1 и V2 были приостановлены, а на двух следующих Do 24 V3 (D-AYWI) и V4 (D-ADLP) были ускорены. Первый из них полетел 3 июля 1937 г в Бодензее.

Напряженные летные и морские испытания проводились на Do 24 V3, а V4 испытывался, начиная с осени 1937 г, при сильном волнении на море. Морская авиация голландцев заключила, что летающая лодка полностью отвечает требованиям. Голландское правительство проявило желание получить лицензию на производство. Первоначально планировалось выпустить 60 Do 24 на "Авиоланде" в Папендrechtе, в Голландии. "Де Шельде" в Дордрехте должна была поставлять крылья. Но часть средств этой программы была

перебронирована на заказ дополнительного числа "Мартинов" — 139, а планы лицензионного производства летающих лодок были сокращены до 48 машин.

Другие первоочередные задачи головной компании заставили передать голландский заказ на филиал в Швейцарии. В конце 1937 г Do 24 V3 и V4 были поставлены Нидерландам под экспортным обозначением Do 24K-1. В морской авиации они получили обозначение "Х-боат". Первый швейцарский самолет был поставлен через несколько месяцев. Двенадцатый и последний Do 24K-1 поступил в Нидерланды в начале 1939 г. К этому времени сборка первого лицензионного самолета уже завершилась. Тогда как немецкие Do 24K-1 оснащались двигателями "Циклон" R-1820-F52, голландские Do 24K-2 получили "Циклон" R-1820-G102 взлетной мощностью 1000 л. с. и 900 л. с. на высоте 2050 м. Двигатели G-серии ставились в виду их установки на "Мартин"-166 (Модель-39ВХ-1), которые тем временем были заказаны для индонезийской армии.

Двухлонжеронное крыло Do 24K собиралось из трех частей. Прямоугольная центральная секция несла двигатель и крепилась над корпусом двумя секциями стоек в виде перевернутой-V и одной, наклоненной вперед стойки. От "жабр" к крылу шли подкосы. Трапецевидные консоли крепились к центроплану. Однощелевые закрылки занимали заднюю кромку центроплана и использовались на взлете и посадке. Консоли имели щелевые элероны, которые использовались в качестве закрылков при посадке. Подкосный стабилизатор имел разнесенное оперение и рули, аэродинамически и статически сбалансированные и сервоуправляемые триммеры. Все поверхности кроме рулей были обшиты металлом.

Два основных топливных баков по 1000 л топлива располагались в центроплане. Кроме того, в спансонах находились по шесть дополнительных баков, увеличивающих общий запас топлива до 5300 л. Экипаж предусматривался из шести человек. Отсек под центропланом обеспечивал проживание и отдых экипажа, позволяя действовать вдали от баз. Оборонительное вооружение состояло из 7,9-мм пулемета "Браунинг"-FN в носовой и хвостовой башнях. В центральной башне находилась 20-мм пушка "Солотурн". Держатели позволяли поднять 12×50-кг или 100-кг бомб.

Первый лицензионный Do 24K-2 был принят на вооружение в конце весны 1939 г, и после испытаний был разобран в Папендrechtе и на судне перевезен в Сурабая, где снова был собран. Тем временем, в Фридрихсгафене были закончены два первых самолета с дизелями Јушо 205С взлетной мощностью по 600 л. с. Do 24 V1 полетел 10 января 1938 г. Вскоре за ним последовал Do 24 V2 (D-AIBE).

Технический департамент РЛМ проявил мало интереса к летающей лодке "Дорнье", так как в этой категории уже разрабатывалась BV 138, которая уже была выбрана в качестве замены для Do 18. После завершения испытаний оба опытных самолета "чахли" в Фридрихсгафене до 1940 г, когда по плану операции "Весерюбунг" — вторжения в Данию и Норвегию, они были спешно вооружены 20-мм пушкой MG 151 в башне HD 151/1, 7,9-мм пулеметами MG 15 на носовой и хвостовой турелях. Do 24 V1 и V2 были приня-

ты в состав люфтваффе и включены в KG.z.b.V.108 "Зее". Три полка этой эскадры имели смешанный состав из летающих лодок на базе в Нордене под командованием шефа морского воздушного транспорта. До 24 совершили множество рискованных полетов в узкие фиорды Норвегии вплоть до Нарвик-фиорда. Именно во время полета в Нарвик одна из летающих лодок была сбита.

С оккупацией Голландии в мае 1940 г немцы провели инспекцию производства Do 24 в Папендрехте и Дордрехте. Только 25 из 48 лодок были реально переведены в Индонезию. Три ожидали разборки для транспортировки, а 20 были на различных стадиях сборки. В течении нескольких последующих месяцев возникла острая необходимость в эффективной службе спасения на море — сначала во время операции "Весерубунг", а затем при "Битве за Англию", особенно когда выяснилась непригодность устаревших гидросамолетов He 59 для этой роли. Первая эскадрилья спасения на море Seenotstaffel 1 была сформирована летом 1939 г, но серьезно организовать такую службу не пытались до лета 1940 г — ее создание тормозилось отсутствием подходящего самолета, несмотря на использование Do 18 из 2./Ku.Fl.Gr.106. Учитывая это, готовые Do 24K-2 были забраны из Голландии и переведены в Травемюнде для проведения испытаний.

Испытания в Травемюнде прошли с успехом. Были отмечены хорошие мореходные качества, относительно высокая крейсерская скорость, значительная продолжительность полета и хорошая вместимость. В результате Do 24 был принят на роль морского спасателя. Соответственно весной 1941 г производство Do 24 в Голландии было возобновлено под надзором сотрудников "Везер флюгцойгбау". "Авиоланда" и "Де Шельде" получили приказ возобновить производство корпусов и крыльев, а "Фоккер" должен был производить окончательную сборку.

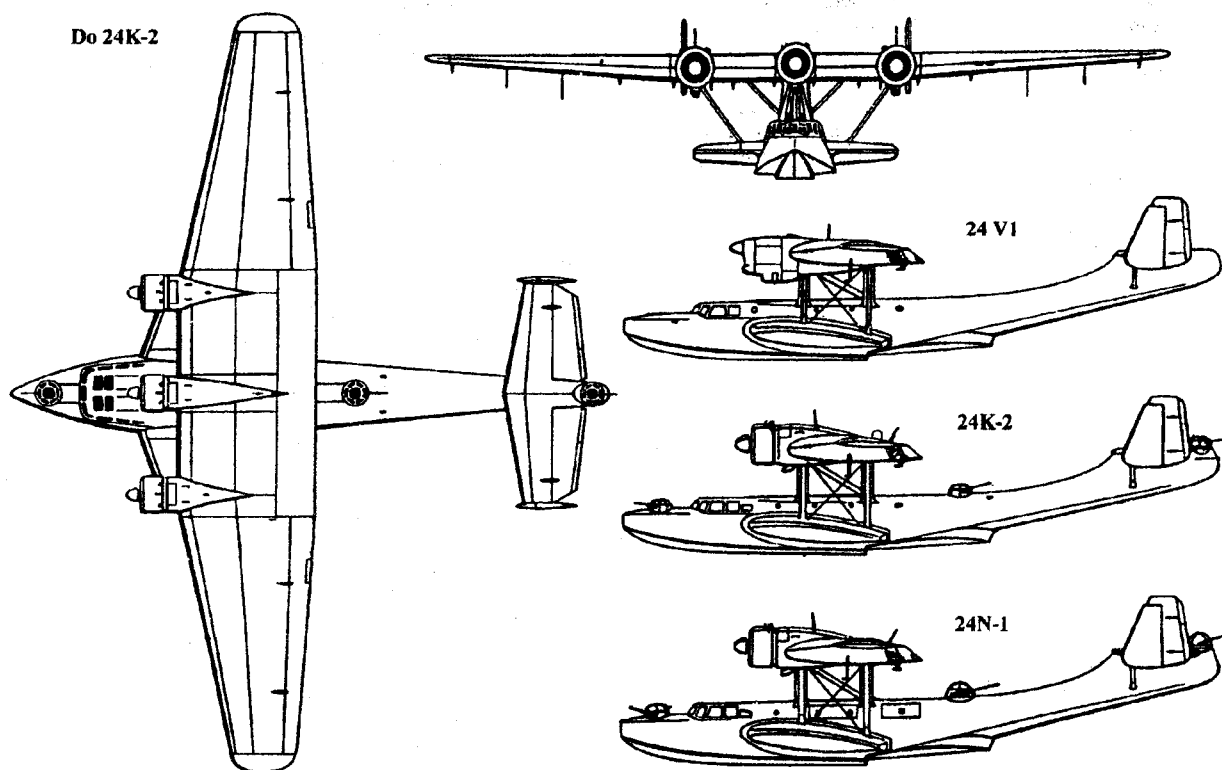
Для доведения Do 24K-2 до уровня новых задач на нем было установлено немецкое оборудование и радиостанция. Бомбодержатели и механизмы сброса бомб были сняты, на уровне верхней палубы слева были прорезаны два больших спасательных люка — они открывались вверх. Уровень люков был чуть выше пояса человека, стоявшего в

спасательной лодке. Для спасенных были предусмотрены шесть коек и необходимое медицинское оборудование. Вооружение было изменено — в башне была размещена 20-мм пушка "Испано-Сюиза"-404, которые были захвачены во Франции. После модернизации самолет получил обозначение Do 24N-1. Первые две летающие лодки были приняты люфтваффе в августе 1941 г, следующие три — в сентябре, а четыре — в октябре.

Запас двигателей "Циклон" R-1820-G102 был ограничен, и уже был подобран подходящий немецкий двигатель — БМВ-"Брамо"-323R-2 мощностью 940 л. с. на высоте 4000 м, освоенный для Fw 200С "Кондора". "Циклонов" хватило только на 11 Do 24N-1, последний из которых был принят в ноябре 1941 г. В этом же месяце были также выпущены первые два самолета с двигателями "Брамо". С этими двигателями летающая лодка получила обозначение Do 24T-1. Хотя оборудование не изменилось и самолет все еще считался спасательным, он все чаще использовался и в качестве транспортного и патрульного.

Пять Do 24T-1 были приняты с голландских заводов до конца 1941 г, а еще 44 до конца следующего года. Но одновременно росли и потребности команд спасения на море, которые к концу 1942 г протянулись вдоль почти всего побережья оккупированной немцами Европы. Все это потребовало расширить выпуск Do 24T, и летом 1942 г к производству был подключен бывший завод С.А.М.С. в Шатревилле, Франция, который выпустил первый Do 24T-1 в октябре 1942 г. Однако, французский завод поставил не много самолетов, успев закончить до конца года всего один Do 24. В январе 1943 г был выпущен еще один, а всего до начала 1944 г — 19 машин. Еще 26 машин из Шатревилля были приняты до середины 1944 г, когда наступление союзников заставило эвакуировать завод. Незаконченные Do 24T были собраны уже для французской морской авиации. 5 декабря 1944 г была сформирована флотилия 9Ф Тр. в Сант-Мандре для использования этих летающих лодок в качестве транспортных. Первые два самолета поступили 29 декабря, а еще 20 Do 24T были поставлены из Мартревилля в течении 1945 г.

Темпы производства в Голландии росли медленно: в течение 1943 г была принята 61 летающая лодка голланд-



ской сборки. В том же году появилась новая модификация Do 24Т-2, отличавшаяся только радио- и навигационным оборудованием, некоторые экземпляры получили 20-мм пушку MG 151 вместо французской ИС-404. В течение весны 1944 г немецкое правительство предложило поставить Испании 12 Do 24 для создания в этой стране аналогичной спасательной службы. Организация такой службы была в интересах немцев, чьи спасательные части были сильно перегружены, и с потерей баз на Сицилии спасательная команда "Х" в Сиракузах уже не могла эффективно действовать над Средиземным морем. Испанцы приняли немецкое предложение. Испанский персонал проходил обучение в Берре, Франция. В начале июня первая летающая лодка поступила в Поллену на Майорке, откуда начались спасательные полеты. 12 летающих лодок, поставленных Испании, получили обозначение Do 24Т-3, и кроме некоторого оборудования не отличались от немецких Do 24Т-3.

Следующие 49 Do 24Т-2 были выпущены в Голландии в течении первых девяти месяцев 1944 г, доведя общий выпуск до 170 машин, что с 48 французскими самолетами составило 218 летающих лодок. Если добавить 37 Do 24К-1 и -2, поставленных голландской морской авиации, то Do 24 оказался самой многочисленной немецкой летающей лодкой, за исключением "Валь", которых было выпущено около 300.

Другой страной, использовавшей летающую лодку "Дорнье" для спасательных операций, была Швеция, которая получила Do 24Т-1 (N3343 CM+RY) из состава 81-ой группы спасения на море. Эта лодка приземлилась 31 октября 1944 г в Халлевики. Так как шведы не имели в то время спасательной летающей лодки, то Do 24Т-1 была приобретена, отремонтирована и 10 мая 1945 г передана спасательной службе под обозначением Tr 24.

Хотя Do 24 практически не изменилась за время производства, "Везер" решила использовать разработанную на "Арадо" систему сдува пограничного слоя на новой Do 318 V1. Она испытывалась в Фридрихсгафене с ободряющими результатами, но в начале 1945 г эта интересная летающая лодка была затоплена, чтобы не попасть в руки союзников.

Боевая карьера

К моменту поступления Do 24N-1 в спасательные части в Европе, Do 24К из состава голландской морской авиации уже действовали против японцев. 8 декабря 1941 г (по токийскому времени), когда началась война на Тихом океане, большинство Do 24К или "Х-боат" вели разведку и патрулирование. Вскоре они были брошены в атаки на японские войсковые транспорты по одному или небольшими группами. Но истребители и зенитный огонь быстро сокращали число летающих лодок. В феврале 1942 г пять самых ранних Do 24К-1 (Х-5,7,8,9 и 10), которые использовались в Морокрембангане в качестве тренировочных, были эвакуированы в Австралию. 2 марта 1942 г за шесть дней до капитуляции голландских войск в Индонезии, оставшиеся летные Do 24К-2 поднялись с озера Грати на Яве и перелетели в Броом в Западной Австралии. Здесь четыре лодки были потоплены на стоянках после налета японцев. Две Do 24К-2 не достигли Броома, совершив вынужденную посадку на побережье Австралии. Одна из них — Х-36 была разоружена, а другая после дозаправки достигла Перса. Эта лодка — Х-24 осталась в составе морской авиации Голландии и использовалась для тайных операций голландской разведки до октября 1943 г, когда лодка была включена в состав австралийских ВВС. Пять Do 24К-1, поступившие в 41-ю эскадрилью австралийских ВВС, использовались пока не сказались недостатки запчастей.

В течении 1940 г на базе He 59 срочно формировались эскадрильи спасения на море. Они были сосредоточены под единым командованием — Seenotdienstfuher, а не входили в состав территориальных частей. В начале 1942 г He 59 были дополнены гидросамолетами "Фоккер" Т.VIII-W и ле-

тающими лодками Do 18. Число спасательных эскадрилий постоянно увеличивалось. Они включались в состав специальных региональных командований спасения на море. В начале 1942 г устаревшие самолеты были дополнены, а затем и заменены на Do 24.

Черное море оказалось местом наиболее интенсивного использования Do 24, которые впервые появились здесь в мае 1942 г в составе командования "Варна", имевшей на базе в Евпатории два He 59 и три Do 24. Когда обстановка позволяла, Do 24 вели разведку и эскортировали конвои в Одессу и Севастополь. В конце февраля 1943 г, когда весенняя оттепель не позволяла использовать сухопутные самолеты для снабжения кубанской группировки, были задействованы гидросамолеты. Do 24Т были собраны из всех частей и сведены в две эскадрильи морских перевозок "Севастополь" и "Султан-Эли" по 11 машин в каждой. Между 5 и 25 марта 1943 г Do 24Т доставили на Кубань 1000 тонн грузов. Они разгружались на отрядах Кубани, а в обратный путь брали раненых.

Когда началось советское наступление на Крым, XII командование спасения на море перевело часть Do 24Т в Констанцу, а затем в Варну. Летающие лодки, оставшиеся в составе командований "Севастополь" и "Султан-Эли", использовались для спасательных работ и перевозок. В конце апреля 1944 г перед освобождением Одессы советскими войсками, Do 24Т осуществляли снабжение и эвакуацию войск из одесской гавани в Галац на Дунае. Последним самолетом люфтваффе, покинувшим Крым, был Do 24Т, который взлетел на двух моторах с не менее 40 эвакуированными на борту. В августе восемь Do 24Т из 8-й спасательной эскадрильи в составе XI командования были срочно переведены из Мамай в Румынии в Варну, а затем через Салоники в Афины, где 1 сентября присоединились к 6-й и 7-й эскадрильям спасения на море. На их базе была сформирована еще одна часть с 19 самолетами в основном для эвакуации немецких войск с Крита и островов. Обычно они брали на борт 24 пассажира с 30 кг груза на каждого. В середине октября эвакуация Афин потребовала перевести часть в Салоники, откуда эти полеты продолжались. Когда шесть оставшихся Do 24 перевели в Вену, ими было эвакуировано с островов 3000 человек.

Дебют Do 24 на Средиземном море совпал с их появлением на Черном. Правда, до весны 1943 г использовалось только несколько летающих лодок. Тогда они были сведены в центре спасения на моря в Сиракузах, откуда и совершили свой 1000-й полет как раз в разгар проводок мальтийских конвоев. Вслед за потоплением итальянского линкора "Рома" в сентябре 1943 г, пять Do 24Т были направлены для спасения его экипажа. Один из них вернулся с 19 моряками, а оставшиеся четыре были сбиты и их пилотов самих пришлось спасать ночью тендером.

В Арктике Do 24 использовались эпизодически, хотя они и сыграли важную роль в атаках люфтваффе на конвои союзников в 1942 г. Однажды при поиске очередного конвоя два He 115 выработали все топливо и разбились. Одна из трех Do 24Т, посланных на поиск, обнаружила спасательную лодку с тремя пилотами. Несмотря на тяжелые погодные условия, экипаж Do 24 решил на посадку рядом с лодкой. При этом хвостовая часть фюзеляжа отломилась и затонула. Экипаж собрался в носовой части фюзеляжа и после проверки герметичности перегородок взял спасенную шлюпку на буксир и прибыл в Келли-фиорд, где на следующий день их нашли Do 24Т.

Для работы в зоне Ла-Манша Do 24Т базировались в Булоне и Шербуре. Брест использовался в качестве базы для операций над Атлантикой. В одном из случаев Do 24Т, взлетевший из Бреста, спас экипаж метеоразведчика в 600 км от берега. В другом случае пилот истребителя был подобран ночью на островах Силли. На Балтике задача спасения на воде не стояла так остро, как в других местах, и несколько Do 24Т использовались здесь для других задач, например, для эвакуации раненых.

К 1944 г спасательные эскадрильи взаимодействовали с достаточно крупными надводными частями, с которыми они составляли спасательные группы. Так 50-я и 51-я спасательные группы располагались соответственно в Осло и Бодо в Норвегии и включали 50-ю спасательную эскадрилью в Ставангере и прикрепленную к ней 50-ю спасательную флотилию в Осло, а 51-я эскадрилья в Бодо взаимодействовала с 51-й флотилией в Тромсо. С высадкой союзников в Нормандии Do 24 из частей на западе стали постепенно выводиться на восток — в Голландию и на север Германии. Летом 1944 г с увеличением потерь от вражеских истребителей службе спасения было разрешено сформировать свои собственные эскадрильи прикрытия на Me 410.

С эвакуацией с северо-запада Германии Do 24Т и Me 410 покинули Норденей и Евер. Десять оставшихся лодок отправились на Лист, остров Зильт. К концу войны только две эскадрильи — 80-я и 81-я, имевшие в своем составе Do 24Т, базировались в Гроссенброде в составе морского дивизиона люфтваффе. Оставшиеся Do 24Т были разобраны и пущены на слом. Последний самолет, испытывавшийся летом 1946 г, был отбуксирован с Зельта и использовался в качестве цели для тренировок британских истребителей. Несмотря на тяжелые повреждения, лодка и не думала тонуть и в конце концов была подорвана на следующий день. Этот случай был наглядной демонстрацией

отличной прочности Do 24, которая в пике своей карьеры находилась в составе 15 эскадрилий.

Тактико-технические характеристики Do 24Т-1

Тип: летающая лодка — разведчик и спасательный самолет

Двигатели: три БМВ-"Брамо"-323R-2 "Фафнир" — 9-цилиндровый, воздушного охлаждения, мощностью 1000 л. с. на взлете и 940 л. с. на высоте 4000 м.

Вооружение: один 7,9-мм пулемет MG 15 на носовой и хвостовой турелях и одна 20-мм пушка "Испано-Сюэза"-404 в средней башне.

Максимальная скорость: 290 км/ч у воды и 330 км/ч на высоте 2600 м.

Крейсерская скорость: 250 км/ч у воды и 290 км/ч на высоте 2600 м.

Экономичная скорость: 220 км/ч.

Дальность полета: нормальная — 2900 км, максимальная — 4700 км.

Время подъема на высоту: 2000 м — 6 мин, 4000 м — 13,2 мин.

Потолок: 7500 м.

Вес: пустого — 9400 кг, нормальный — 13700 кг, максимальный — 16200 кг, с перегрузкой — 18400 кг.

Размеры: размах крыла — 27 м; длина — 22,05 м; высота — 5,75 м; площадь крыла — 108,2 м².

Дорнье Do 26

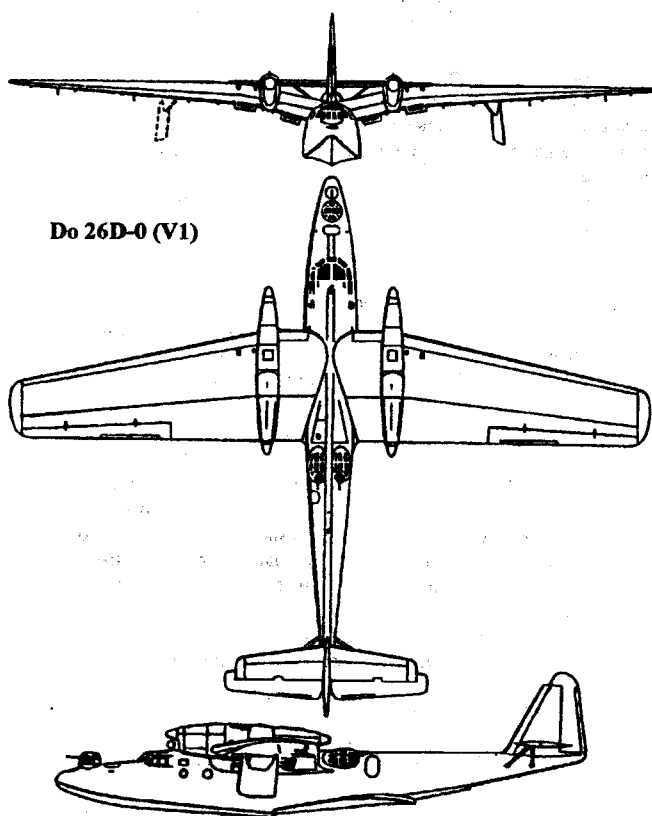
В середине 30-х годов комбинация ширококорпусной лодки со спансонами и смонтированного на пилоне крыла была своеобразной визитной карточкой "Дорнье", и дебют Do 26 в 1938 г оказался сюрпризом, так как эта летающая лодка не имела ничего общего с предыдущими самолетами фирмы. Без всякого сомнения это была наиболее изящная лодка для своего времени, причем без каких-либо особых нововведений или бросающихся в глаза особенностей —

просто очень эстетично сделанный самолет, что было большой редкостью в этой категории.

Работа над проектом Do 26 началась в 1936 г, после обсуждения с "Люфтванзой" спецификаций к новому гидросамолету, способному совершать беспосадочные перелеты по маршруту Лиссабон-Нью-Йорк. Впервые "Дорнье" использовал свободное крыло, центроплан которого выполнялся, как единое целое с корпусом лодки. Центроплан имел большое поперечное V, на его концах крепились тандемом по паре двигателей, задние из которых приводили винты через удлиненные валы с шарнирами, позволявшими поднять пропеллер на 10° при взлете для исключения попадания на него брызг. Консоль крыла позволяла убирать в нее стабилизирующие поплавки. Фюзеляж прямоугольного сечения имел обычные для "Дорнье" два редана и делился на восемь водонепроницаемых отсеков, обеспечивая размещения четырех членов экипажа и 500 кг почты. Дальность полета Do 26 определялась в 5800 км, а при использовании попутного ветра составляла 9000 км.

В 1937 г "Люфтванза" разместила заказ на "Дорнье металлбауен" на три экземпляра Do 26 и заказ еще трех зарезервировала. Первая их них Do 26 V1 (D-AGNT "Зиадлер") полетела 21 мая 1938 г с четырьмя двигателями Jumo 205С, работавшими на трехлопастные винты изменяемого шага "Юнкерс-Гамильтон" и развивавшими мощность 600 л. с. на взлете. Второй самолет Do 26 V2 (D-AWDS "Зифальке"), отличавшийся 880-сильными дизелями Jumo 205D, полетел в феврале 1939 г. К этому времени Do 26 V1 был уже поставлен "Люфтванзе" и в следующем месяце совершил 20000-км перелет в Чили, доставив медикаменты жертвам землетрясения.

Do 26 V2 присоединился к V1 в составе "Люфтванзы" в конце весны 1939 г. К этому времени авиакомпания одобрила поставку следующих трех машин. Первые два опытных самолета А-серии совершили 18 перелетов через южную Атлантику с почтой, прежде чем война остановила перевозки. Правда, ни одного полета через северную Атлантику так и не было совершено. Третий опытный Do 26 V3 (D-ASRA "Зилеве") был прототипом В-серии и отличался наличием четырех пассажирских мест и винтов ВДМ. Самолет был еще в



Do 26D-0 (V1)

сборке, когда началась война, а к сборке следующих трех лодок еще не приступали.

Вторая серия из трех летающих лодок была заложена в качестве прототипа модификации "С" с пассажироместностью 8 человек. Эти самолеты еще несли номера "Ферзух" — V4, V5 и V6. Учитывая высокую дальность полета Do 26, РЛМ спустил "Дорнье" инструкцию переделать все четыре самолета, находящиеся в производстве, в дальние морские разведчики и транспортные самолеты под обозначением Do 26D. Переоборудование включало установку носовой башни по типу BV 138В с 20-мм пушкой MG 151 и двух боковых блистеров за крылом с 7,9-мм пулеметами MG 15. Такой же пулемет устанавливался в водонепроницаемой турели за задним реданом. Было установлено необходимое военное оборудование и радиостанции.

Четыре Do 26 вместе с Do 26 V2, забранным у "Люфтваффзы", были переданы 1./Ku.Fl.Gr.406 (позже ставшей 1./Ku.Fl.Gr.506). В этой части они принимали участия в операции "Везерюбунг" в качестве разведчиков и транспортных машин, но чаще в роли последних, действуя в узких фиордах на перевозках войск и военного снаряжения. 28 мая 1940 г "Харрикейны" из 46-го эскадрона перехватили два Do 26 с альпийскими стрелками на борту, летевшими в Ромбакс-фиорд. Обе лодки были сбиты. Одна из них, пилотируемая обер-лейтенантом графом Шаке, совершила вынужденную посадку около Нарвика и была захвачена норвежскими войсками вместе с экипажем и 10 стрелками. С

оккупацией Норвегии три оставшиеся летающие лодки были выведены из боевого состава и использовались для внутренних перевозок, пока не осложнились проблемы с обслуживанием.

Тактико-технические характеристики Do 26

Тип: дальний морской разведчик — транспортная летающая лодка.

Двигатели: четыре Jumo 205D — 6-цилиндровые, оппозитные, двухтактные дизели взлетной мощностью 880 л. с.

Вооружение: одна 20-мм пушка MG 151 в носовой башне, по одному 7,9-мм пулемету MG 15 в двух боковых блистерах за крылом и на нижней установке за вторым реданом.

Максимальная скорость: у воды — 295 км/ч, на высоте 2600 м — 320 км/ч.

Экономичная скорость: 256 км/ч.

Дальность полета: нормальная — 4780 км, максимальная — 7000 км.

Время подъема на высоту: 1000 м — 8,2 мин; 2000 м — 16,5 мин.

Потолок: 4500 м.

Вес: пустого — 11300 кг, нормальный взлетный — 21000 кг, максимальный — 22500 кг.

Размеры: размах крыла — 30 м; длина — 24,6 м; высота — 6,8 м; площадь крыла — 120 м².

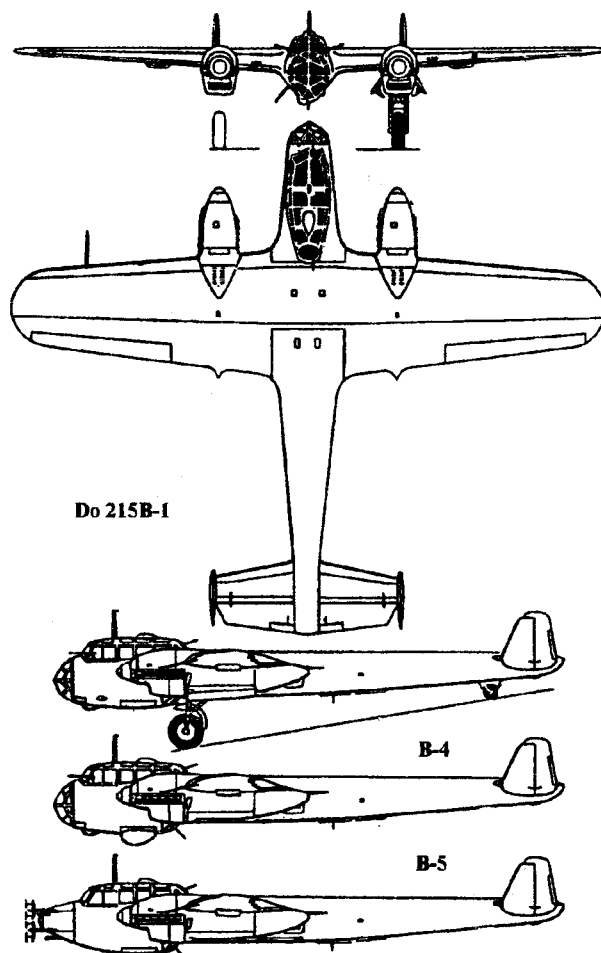
Дорнье Do 215

Международный интерес к Do 17 после успеха в Цюрихе в июле 1937 г был подогрев год спустя появлением нового Do 17Z. Еще на ранней стадии работ над ним правительство Югославии рассматривало его в качестве потенциальной замены в производстве предыдущей версии Do 17K, для которого государственный авиазавод только еще готовил задел. В результате "Дорнье" получила разрешение на экспорт Do 17Z, и хотя эта модель практически не отличалась от поставляемой люфтваффе, кроме состава оборудования, РЛМ все же решило присвоить самолету новое обозначение специально для экспортной версии.

Предсерийный Do 17Z-0 получил гражданскую регистрацию D-AIIB и был переименован в Do 215 V1. Самолет использовался для демонстрационных полетов. Учитывая интерес, проявленный Югославией, второй Do 17Z-0 вместо двигателей "Брамо-Фафнир" 323A-1 получил 14-цилиндровые "Гном-Ронн" — 14H1/2. Под обозначением Do 215 V2 самолет демонстрировался югославским ВВС. Однако, Do 215 V2 не показал особых преимуществ перед Do 17K уже выпускающимся в Югославии. В результате третий опытный Do 215 V3 был оснащен двумя двигателями "Дамлер-Бенц" DV 601A — 12-цилиндровыми, жидкостного охлаждения, взлетной мощностью по 1075 л. с. Демонстрация Do 215 V3 весной 1939 г показала заметное улучшение летных характеристик.

Do 215 V3 демонстрировался нескольким иностранным делегациям, и осенью 1939 г, после того как французское правительство разорвало контракт со шведами на "Брегге"-694, последние разместили на "Дорнье" заказ на 18 Do 215A-1. Самолет был в целом аналогичен Do 215 V3, имел экипаж из четырех человек и нес до 1000 кг бомбовой нагрузки. Производство Do 215A-1 по шведскому контракту началось в конце 1939 г, но еще до начала поставок на экспорт бомбардировщика был наложен запрет. Сами машины стали переделывать в дальние разведчики, получившие в люфтваффе обозначение Do 215B-0 и B-1. Этот самолет поступил на вооружения люфтваффе в январе-феврале 1940 г и был быстро включен в состав 3.Aufkl.St./Ob.D.L. — одной из эскадрилий, входящей в разведывательный полк под непосредственным командованием штаба люфтваффе. Эта часть приступила к действиям из Ставангера в Норвегии практически сразу после захвата аэродрома в апреле 1940 г, имея в своем составе 13 Do 215B-0 и B-1 и три He 111.

К этому времени "Дорнье" получила задание продолжить поставки для люфтваффе. В марте 1940 г начались поставки Do 215B-4, отличавшихся установкой фотокамер — Rb 50/30 монтировалась под нижней стрелковой установкой, а Rb 20/30 — на входном люке. При сочетании бомбардировочных и разведывательных заданий бомбардировщик



нес пять 50-кг бомб, а на близкие расстояния и десять. Для дальних полетов два 775-л крыльевых бака дополнялись 900-л топливным баком в бомбоотсеке. Оборонительное вооружение состояло из двух 7,9-мм пулеметов MG 15, направленных вперед, двух таких же пулеметов в боковых окнах кабины экипажа и двух пулеметов в верхней и нижней позициях, направленных назад. Обозначение Do 215B-2 относилось к чисто бомбардировочному варианту, который так и не появился. Do 215B-3 обозначались два самолета, проданных Советскому Союзу по советско-германскому соглашению.

В мае 1940 г все три эскадрильи Aufkl.Gr./Ob.D.L. получили Do 215B. 1-я эскадрилья имела три Do 215B, два Bf 110 и семь He 111. 2-я и 3-я эскадрильи были полностью перевооружены на Do 215, имея соответственно 10 и 11 машин. Ограниченное производство Do 215B продолжалось на "Дорнье" до начала 1941 г, когда был сдан последний 101 самолет. К этому времени кроме единственной части люфтваффе с Do 215B — 4./NJG-1, самолет состоял на вооружении Aufkl.Gr./Ob.D.L. — 1-я эскадрилья имела Do 217B-4 и дальние разведчики Do 217A-0, а 2-я и 3-я кроме Do 215 получила и Ju 88A.

Успешная модернизация в конце осени 1940 г Do 17Z-3 в ночной истребитель "Кауц"-II позволила переоборудовать Do 215B-4 специально для ночной "охоты". Заметно лучшие летные данные Do 215B с DB 601A по сравнению с Do 17Z с БМВ-"Брамо"-323 определили и более широкие возможности первого для ночных операций. Под обозначением Do 215B-5 переоборудованные самолеты поставались с конца 1940 г в 4./NJG-1 в Лееувардене, заменив там Do 17Z-10, сданные в I/NJG-2.

Do 215B-5 получил такую же носовую часть, как и на Do 17Z-10 с четырьмя 7,9-мм пулеметами MG 17 и двумя MG FF, плюс инфракрасный локатор "Шпаннер-анлаге" с Q-экраном в кабине. Инфракрасный искатель имел очень низкие боевые характеристики, а его надежность была не высокой. К счастью для ночных истребителей "Телефункен" создала радиолокатор, пригодный для установки на самолет. Известный как "Лихтенштейн-Герат", локатор работал на частоте 490 мегагерц и имел минимальную дальность 200 м, а максимальную — 4 км, обеспечивая целеуказание по азимуту и склонению вращением фазы при быстром переключении различных антенн.

Локатор прошел первые испытания еще в июле 1939 г, но вызвал у Технического департамента мало интереса. Так продолжалось до июля 1941 г, когда предсерийный FuG 202 "Лихтенштейн"-BC был установлен на Do 215B-5 из состава 4./NJG-1 в Лееувардене. Массивный "Матрацен"

антенны снижал скорость Do 215B-5 на 25 км/ч. Но 9 августа 1941 г обер-лейтенант Людвиг Беккер, который девятью месяцами ранее одержал первую победу с использованием тепlopеленгатора, осуществил первый перехват с помощью "Лихтенштейна", сбив британский бомбардировщик. Счет побед Беккера, одержанных с помощью локатора быстро рос — успешные перехваты были 15 и 23 августа, 11 сентября, 2 октября. Последняя победа была одержана с дистанции 3 км! К этому времени в возможностях новой техники никто не сомневался — уже готовилось проведение войсковых испытаний или операция "Адлер" с использованием Bf 110E-1/U-1 из I/NJG-1 в Вентло.

Потребовался еще целый год пока весь II/NJG-1 был оснащен "Лихтенштейнами". При этом результативность перехвата росла пропорционально оснащенности новой техникой. Производство Do 215B было завершено в начале 1941 г. Последние 20 Do 215B-4 были уже закончены в варианте истребителей. Они оставались на вооружении II/NJG-1 до начала 1944 г, постепенно уменьшаясь в численном составе.

В начале 1942 г четыре бывших немецких Do 215B-4 были переданы венгерским ВВС вместе с шестью He 111P-6 в состав 1-й эскадрильи дальней разведки, действовавшей на Восточном фронте с июля 1942 г вплоть до перевооружения на Ju 88. С вооружения люфтваффе Do 215B были практически сняты к 1942 г, а оставшиеся самолеты в основном использовались для проведения различных испытаний.

Тактико-технические характеристики Do 215B-1

Тип: четырехместный разведчик-бомбардировщик
Двигатели: два "Даймлер-Бенц" DB 601Aa — 12-цилиндровые, жидкостного охлаждения, взлетной мощностью 1100 л.с.

Вооружение: два 7,9-мм пулемета MG 15 вперед (один на подвижной установке), два MG 15 в боковых окнах, два пулемета MG 15 назад сверху и снизу; до 1000 кг бомб в комбинациях 20 по 50 кг или 4 по 250 кг.

Максимальная скорость: 382 км/ч у земли, 462 км/ч на высоте 4000 м; 467 км/ч на высоте 5000 м.

Крейсерская скорость: 410 км/ч на высоте 4000 м.

Радиус действия (с 1000 кг бомб): 380 км.

Максимальная дальность полета (с 900-л топливным баком в бомбоотсеке): 2400 км.

Начальная скороподъемность: 6 м/сек.

Потолок: 9000 м.

Вес: пустого — 5780 кг, максимальный — 8800 кг.

Размеры: размах крыла — 18 м; длина — 15,8 м; высота — 4,6 м; площадь крыла — 55,1 м².

Дорнье Do 217

Успех, который сопутствовал серии бомбардировщиков и разведчиков Do 17, привел в 1937 г к решению о участии "Дорнье верке" в разработке нового самолета по требованиям Технического департамента к дальнему, тяжелому и более мощному бомбардировщику, способному нести большую боевую нагрузку и бомбить с пикирования.

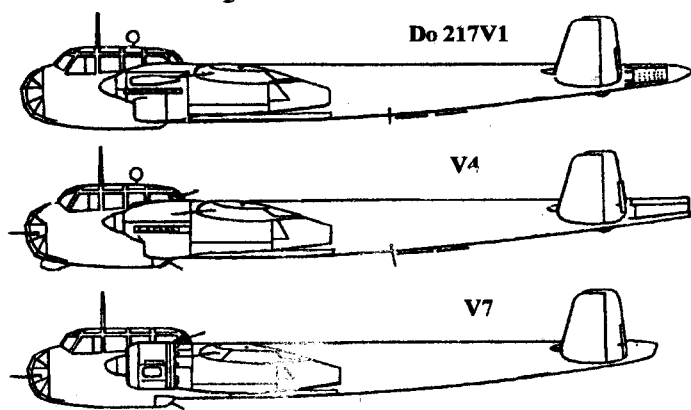
Проект тяжелого бомбардировщика получил обозначение Do 217. Опытный самолет был заказан в начале лета 1937 г. С самого начала работ было решено максимально приспособить самолет к массовому производству. Сам самолет должен был одинаково подходить для двигателей с жидкостным и воздушным охлаждением. Компоновка нового бомбардировщика была близкой к Do 17 и отличалась лишь несколько опущенной вниз передней частью фюзеляжа. Несмотря на внешнее сходство со своим предшественником, Do 217 был по конструкции и аэродинамике совершенно новым самолетом.

Сохранив компоновку верхнеплана, Do 217 отличался цельнометаллической конструкцией крыла с двумя лонжеронами. Консоли крыла крепились к центроплану четырьмя болтами на каждом лонжероне и небольшими болтами между лонжеронами. Последние закрывались при-

клепаным листом. Консоли имели щелевые элероны, связанные с управляемыми электрически щелевыми закрылками на консолях.

Конструкция фюзеляжа заметно отличалась от сложившейся практики "Дорнье". Фюзеляж был цельнометаллическим и делился на три секции. Центральная секция выполнялась заодно с центропланом. Фюзеляж образовывался Z-образными стрингерами проходящими через вырезы в шпангоутах. На самом веру, внизу и по бокам они заменялись T-образными профилями. Каждая фюзеляжная секция крепилась к другой 25 болтами через фланец, приклепанный к секции. Размещение экипажа стало стандартным для немецких бомбардировщиков — все четыре члена размещались вместе в кабине перед крылом: пилот слева, бомбардир справа, радист за пилотом, а стрелок, использующий нижний пулемет, между радистом и бомбардиром.

Одной из наиболее интересных особенностей Do 217 был воздушный тормоз, который устанавливался на хвостовом конусе фюзеляжа. Тормоз открывался на манер парашюта или зонтика, а его четыре плоскости в сложенном виде образовывали боковые, верхнюю и нижнюю стороны хвостового конуса. Тормозной щиток приводился с по-



мощью втулки и вала. Движение втулки открывало щиток, прикрепленный на четырех шарнирных стойках. Этот тормоз проходил интенсивные испытания на Do 17M-1, которые были обнадёживающими.

С двумя двигателями "Даймлер-Бенц" DB 601A взлетной мощностью 1075 л. с. первый опытный Do 217 V1 впервые поднялся в воздух в августе 1938 г. Практически сразу, несмотря на сходство с Do 17, новый бомбардировщик продемонстрировал полное отсутствие той приятности в управлении, которая была характерна для предшественника. Отмечалась тенденция к развороту на взлете, курсовая устойчивость была ниже желаемой, реакция на рули была замедленной. В сентябре самолет был совершенно разбит под Теттангом в Альгау при испытательном полете на малой высоте с одним мотором. Пилот-испытатель Коппе и механик погибли.

До конца 1938 г были закончены второй и третий опытные самолеты Do 217 V2 и V3. От первого опытного они отличались установкой двигателей Jumo 211A — 12-цилиндровых, водяного охлаждения, взлетной мощностью по 950 л. с. Эти два самолета продолжили программу испытаний. Один из них в основном использовался для испытаний на пикирование, при котором выяснилось, что воздушный тормоз, успешно работавший на Do 17M-1, оказался непригодным для более тяжелого Do 217. Тормоз оказался ненадежным в работе и оказывал очень сильную нагрузку на конструкцию фюзеляжа, изгибая стрингеры набора и коробка обшивку. В начале 1939 г третий опытный самолет с двигателями "Юмо" — Do 217 V4 (D-AMSD) приступил к испытаниям. Он уже рассматривался прототипом для серии и первым получил вооружение: один подвижный 7,9-мм пулемет MG 15 в носовой части лобового остекления и такие же пулеметы сверху и снизу фюзеляжа для стрельбы назад. Сверху на фюзеляж для улучшения путевой устойчивости Do 217 V4 поставили небольшой гребень. Был перепроектирован воздушный тормоз и увеличен триммер руля направления. Были и другие небольшие изменения. Самолет был поставлен в испытательный центр в Рехлине. Отчет оттуда был неблагоприятным. Отмечалась плохая устойчивость и недостаточные летные характеристики. Технический департамент заключил, что Do 217 V4 не подходит для новых, перспективных систем вооружения и оборудования и не способен принять на борт крупнокалиберные бомбы, торпеды и мины при дальних полетах.

Пока проходили официальные испытания, "Дорнье" выпустила следующие опытные самолеты и готовила предсерийную партию. Следующий опытный самолет предназначался для замены Do 217 V1 и получил соответственно обозначение Do 217 V1E ("эрзац"). Проводка управления на Do 217 V1E была заменена с тросовой на жесткую, на передней кромке килей были сделаны нерегулируемые щели по типу предкрылков, что значительно улучшило устойчивость самолета. Следующие Do 217 V5 и V6 были в целом подо-

бны Do 217 V1E и проходили испытания летом 1939 г. На последнем использовались различные подкрыльевые подвески типа 900-л топливных баков. Испытания часто прерывались из-за технических проблем. Пилотам "не особенно" нравилась и маневренность самолета, низкая по сравнению с другими машинами такого же класса из-за высокой по тем временам нагрузки на крыло — 300 кг/м² при площади 50 м². Но никаких подвижек в отношении воздушного тормоза не было, и Технический департамент согласился временно снять требование бомбометания с пикирования, разрешив "Дорнье" закончить Do 217, как "горизонтальный" бомбардировщик. Правда, одновременно в ультимативной форме было потребовано довести воздушный тормоз в дальнейшем. Еще до принятия этого решения "Дорнье" уже стал присматривать новые двигатели, так как было ясно, что ни с Jumo 211A, ни с DB 601A требуемых характеристик не достигнуть... В начале 1939 г БМВ приступила к созданию компактного двигателя воздушного охлаждения BMW 139 взлетной мощностью 1550 л. с., и "Дорнье" выбрала его для установки на свой тяжелый бомбардировщик. Do 217 V7 (D-ACBF) и V8 (D-ANJE) с этими двигателями получили удлиненные капоты и отличались винтами с переменной частотой вращения. Ни один из опытных самолетов с двигателями БМВ не имел воздушного тормоза, но ко времени начала летных испытаний в конце осени 1939 г было принято решение прекратить работы по BMW 139 в пользу более мощного BMW 801. Повышенная мощность двигателей позволила конструкторам "Дорнье" переделать фюзеляж под большую бомбовую нагрузку и таким образом преодолеть одно из предубеждений РЛМ против Do 217.

Тем временем "Дорнье" получила указание закончить восемь предсерийных Do 217A-0 в варианте дальних разведчиков и четыре Do 217C-0 в качестве бомбардировщиков с двигателями DB 601A. Им предшествовал опытный самолет с двигателями Jumo 211A — Do 217C V1 (CN+HL). Do 217A-0 отличался от опытных машин в основном выпуклой нижней частью фюзеляжа, удлиненной назад, чтобы разместить две фотокамеры. Оборонительное вооружение состояло из трех 7,9-мм пулеметов MG 15. Восемь самолетов были поставлены в специальный полк дальней разведки Теодора Ровеля, непосредственно в подчинение верховного командования. Зимой 1940/41 гг Do 217A-0 вместе с другими самолетами из 1. и 3. Aufkl. St./Ob. D. L. вели тайное фотографирование территории Советского Союза перед началом немецкого вторжения.

Бомбардировщик Do 217C-0 практически не отличался от разведчика Do 217A-0, за исключением нижней части фюзеляжа, обеспечивающей подвеску до 3000 кг бомб, и установки двух 7,9-мм пулеметов на карданном подвесе в задней части кабины, которыми управлял радист. Дополнительно внизу слева носовой части фюзеляжа монтировалась 15-мм пушка MG 151, огонь из которой вел пилот с использованием прицела "Ревы"-12. С весны 1940 г все работы были сконцентрированы на более перспективном Do 217E, а Do 217C больше не выпускался. Do 217C V1 и четыре Do 217C-0 в основном использовались для проведения различных испытаний.

Серийный Do 217E

В начале 1940 г появился новый опытный Do 217 V9 с двигателями BMW 801MA — 14-цилиндровыми, радиальными, воздушного охлаждения, мощностью 1580 л. с. на взлете. Этот самолет послужил прототипом для Do 217E. Главным отличием нового самолета была большая по всей длине высота фюзеляжа. Вся центральная и задняя секции фюзеляжа почти до хвоста делились перегородкой на верхнюю и нижнюю части. В нижней части размещался бомбоотсек, а верхняя имела поперечные шпангоуты, воспринимающие вес боевой нагрузки, топливный бак и отсек для спасательной лодки. Бомбоотсек имел длину 4,5 м, ширину 1,75 м и мог вместить торпеду. Люк бомбоотсека был трех-

створчатым. Двигатели BMW 801MA имели трехлопастный деревянный винт "Шварц" и монтировались к переднему лонжерону при помощи четырех шаровых шарниров. Вся механизация самолета осуществлялась с помощью электроприводов, включая выпуск шасси и открытие бомболюка.

Подготовка к серийному производству продолжалась в начале всего 1940 г. Первый предсерийный Do 217E-0 сошел со сборочной линии осенью, а Do 217E-1 в конце года. Последний был в целом подобен V9, но так как предназначался только на роль горизонтального бомбардировщика, воздушный тормоз с него был снят. Бомбоотсек вмещал либо восемь 250-кг бомб, либо четыре по 500 кг, либо две по 1000 кг. Для штурмовки использовалась 15-мм пушка MG 151 в нижней части кабины с 250 патронами, огонь из которой вел пилот. Оборонительное вооружение состояло из пяти 7,9-мм пулеметов MG 15 на карданных подвесах.

С фотокамерами, установленными в бомбоотсеке, 10 Do 217E-0 и E-1 были в конце 1940 г поставлены в 2.(F)/11. В январе 1941 г эта эскадрилья была переведена в Румынию для участия в тайных разведполетах над границами Советского Союза. Первой частью, использовавшейся Do 217E-1 в бою была 40-я эскадра. 2-я группа этой эскадры была сформирована в марте 1941 г для противокорабельных действий в составе командования "Атлантик".

Хотя Do 217E-1 показал себя в первых боях вполне надежно, боевой опыт потребовал усилить вооружение, увеличить бомбовую нагрузку, установить бронезащиту и в целом поднять живучесть самолета. Эти изменения привели к варианту Do 217E-3. В носовой части была установлена 20-мм пушка MG FF, предназначенная для подавления ПВО кораблей. За местом пилота в боковых окнах были установлены 7,9-мм пулеметы MG 15. Таким образом Do 217E-3 имел внушительный состав оборонительного вооружения из не менее семи 7,9-мм пулеметов, но реально оборонительные возможности были серьезно ослаблены тем, что радист один должен был обслуживать пять пулеметов. Защита экипажа обеспечивалась 5- и 8,5-мм бронеплитками за кабиной, на верхней части фюзеляжа сразу за кабиной и в зоне расположения нижнего стрелка. Пилот имел бронеспинку. Бронеплитки были и у боковых пулеметов. Благодаря применению различных "наборов полевой установки" — Rustsätze самолет приобрел многоцелевые возможности. Наиболее часто применялись следующие варианты:

R-1 — предусматривал специальный держатель под одну 1800 кг бомбу с кольцевым стабилизатором (на Do 217E-2 и -3);

R-2 — два внешних держателя под консолями под пару 250-кг бомб (Do 217E-2 и -3);

R-4 — держатель PVC-1006 под одну торпеду L 5 (на Do 217E-1, -2, -3, -4 и K-1);

R-5 — одна 30-мм пушка МК 101 в носу (Do 217E-2 и -3);

R-6 — установка фотокамер в бомбоотсек (на Do 217E-1, -2, -4, K-1 и M-1);

R-7 — четырехместная спасательная шлюпка над бомбоотсеком за крылом (Do 217E-1, -2, -4 и K-1);

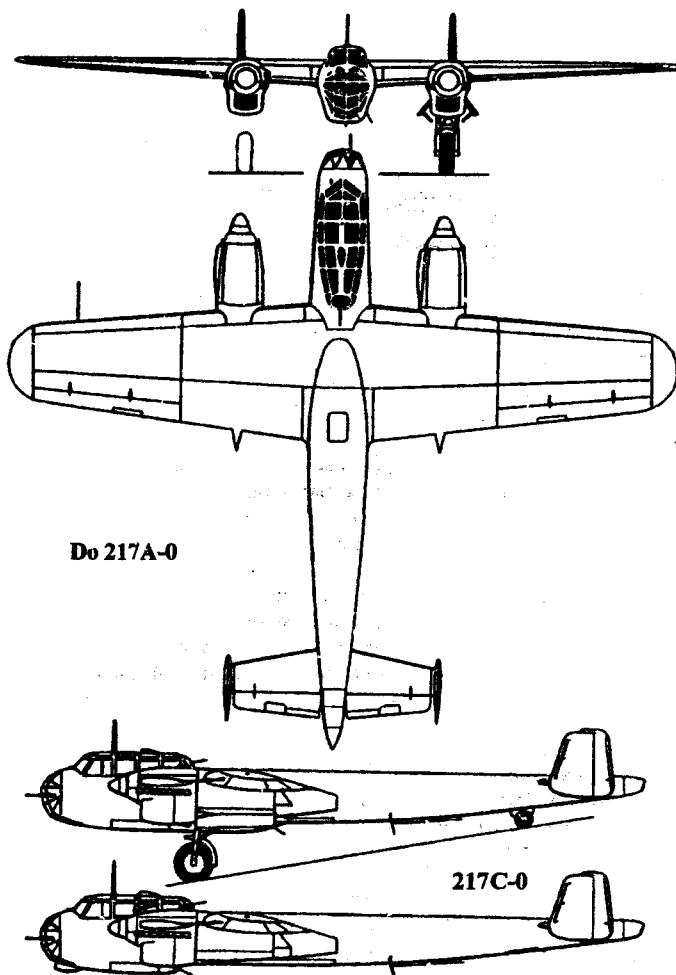
R-8 — дополнительный 750-л бак в передней части бомбоотсека (Do 217E-1);

R-9 — дополнительный 750-л бак в задней части бомбоотсека (Do 217E-1);

R-10 — два держателя ETC 2000/XII для ракет Hs 293 под крылом (Do 217E-2, -4 и K-1);

R-13 — еще один топливный бак в передней части бомбоотсека (Do 217E-2, -4 и K-1);

R-14 — топливный бак в задней части бомбоотсека (Do 217E-2, -4 и K-1);



R-15 — два держателя ETC 2000/XII для ракет Hs 293 между фюзеляжем и gondолами двигателей (Do 217E-4 и K-1);

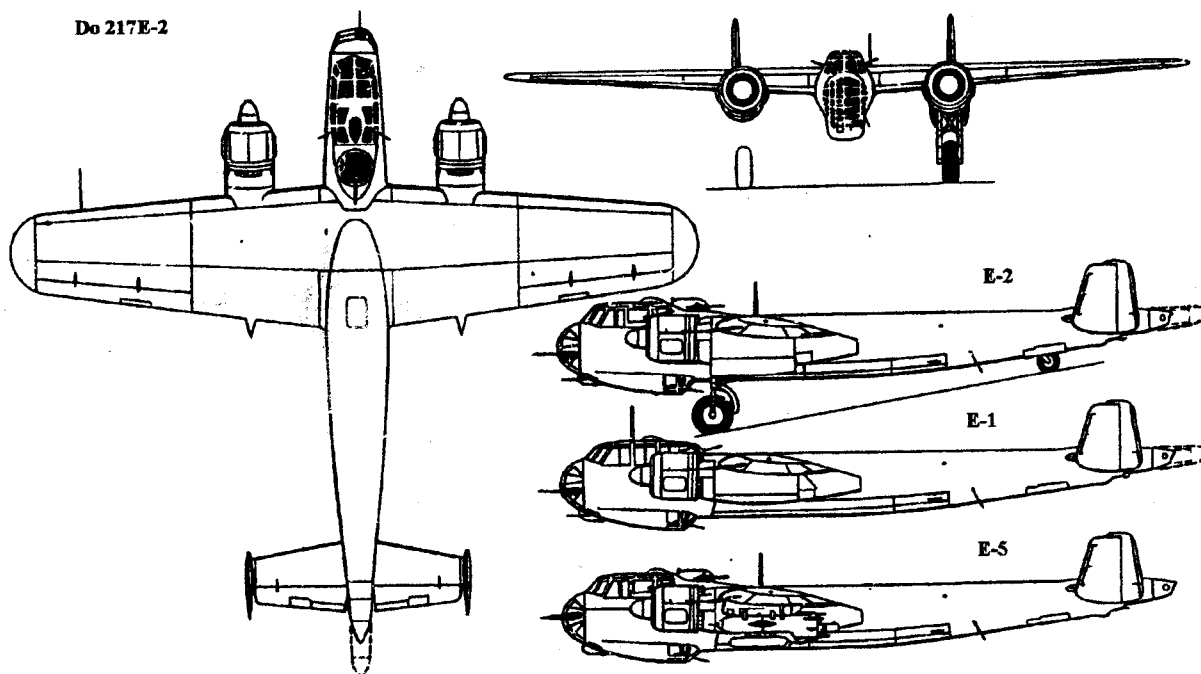
R-17 — один топливный бак на 1150 л в передней части бомбоотсека (Do 217E-4 и K-2);

R-19 — один MG 81Z (спарка пулеметов MG 81 калибра 7,92-мм) в хвостовом конусе (на Do 217E-2, -4, K-1, -2, M-1 и M-11);

R-21 — держатели под сбрасываемые подвесные баки (Do 217E-3, -4 и K-1);

R-25 — тормозной парашют (на Do 217E-4, K-1, -2, M-1, -11 и P).

Несмотря на проблемы с воздушным тормозом, РЛМ все еще требовало обеспечить Do 217 возможность бомбометания с пикирования, и в октябре 1940 г перед появлением Do 217E-3 был выпущен Do 217 V11 — прототип Do 217E-2. Самолет предназначался на роль пикировщика, и хотя Do 217E-1 реально не был оснащен воздушным тормозом, на нем осталась "на всякий случай" жесткая проводка от кабины пилота до хвоста, которая использовалась для привода воздушного тормоза. Позже она осталась и на E-3. На Do 217E-2 воздушный тормоз был модифицирован, но главным отличием самолета стала верхняя башня с 13-мм пулеметом MG 131 и электроприводом, что значительно увеличило оборонительные возможности машины. Одновременно пулемет MG 15 в нижней установке был заменен на MG 131 с 1000 патронами. Остались два боковых MG 15, еще один на подвижной установке вперед и фиксированная пушка MG 151. Двигательная установка состояла из двух BMW 801ML такой же мощностью, что BMW 801MA, но с другим винтом —



вместо деревянного "Шварца" был металлический большего диаметра — 3,9 м вместо 3,8.

РЛМ потребовало высшего приоритета для запуска Do 217E-2 в серию, и с весны 1941 г эта модель выпускалась параллельно с E-1. Небольшое число серийных Do 217E-2 поступило в Stab.St.G.2 — штабную эскадрилью эскадры Ju 87, где Do 217E-2 проходили с начала лета 1941 г войсковые испытания. Результаты были не благоприятными. Хотя механизм открытия тормоза работал теперь хорошо, задняя часть фюзеляжа все еще испытывала слишком большие нагрузки. При полном открытии воздушного тормоза могли быть повреждения в конструкции. Иногда ломалась и сама жесткая проводка управления тормозом — на этот случай воздушный тормоз можно было сбросить. Однако, из-за особой привязанности Технического департамента к бомбометанию с пикирования, последний игнорировал результаты испытаний.

Чтобы решить разом все проблемы, летом "Дорнье" оснастила 36-й серийный Do 217E-2 новым воздушным тормозом в виде решетки, поворачивающейся на 90°, между фюзеляжем и gondолами двигателей. Проводилась серия испытаний под Фридрихсгафеном, во время одного из которых пилот при выводе самолета из пикирования на высоте 800 м убрал воздушный тормоз, а связанный с ним триммер руля высоты не вернулся в нейтральное положение — его заклинило. Самолет разбился. Тем временем, "Дорнье" стала поставлять в боевые части Do 217E-2 в комплекте с обычной хвостовой частью, уложенной в бомбоотсек. При прибытии на место, механики снимали воздушный тормоз и заменяли на обычную хвостовую часть. В конце концов на исходе лета 1941 г РЛМ признало неудачу с этой затеей и больше не требовало использования Do 217 в качестве пикировщика.

В течении 1941 г поставки Do 217E-2 и E-3 продолжались — их получили три группы 2-й эскадры, которая с осени базировалась у Ла-Манша для действий против Англии, а во II/KG-40 они использовались для атаки кораблей в Северном море. В противокорабельном варианте 15-мм пушка MG 151 заменялась на 20-мм MG FF. Кроме того в обслуживающих подразделениях на самолетах вносились различные изменения для повышения боевой эффективно-

сти. К концу 1941 г в люфтваффе было поставлено около 300 Do 217E, включая предсерийные.

В конце 1941 г сборочная линия переключилась на Do 217E-4, который поступил в боевые части в 1942 г. Do 217E-4 незначительно отличался от своего предшественника, имея двигателя BMW 801C вместо BMW 801MA и ML и был оснащен так называемым "Куто-назе" — резаками тросов аэростатов заграждения. Небольшое число последних выпущенных самолетов было приспособлено под носители ракет Hs 293A и получили обозначение Do 217E-5. Они имели под консолями держатели ETC 2000/XII, передатчик системы наведения ракеты "Телефункен" FuG 203b "Киль"-III, работавший на приемник ракеты "Страсбург" FuG 230b, и "кнопель" — ручку управления, с помощью которой бомбардир выводил ракету на линию визирования. В крыльях было установлено оборудование для обогрева горячим воздухом ракеты, требовавшей постоянной температуры. Несколько Do 217E-5 использовались в учебно-испытательной команде "36" в Гарце на побережье Балтийского моря. Эта часть имела задачу довести до боевого применения Hs 293 и FX-1400 и подготовить персонал для их использования. Другая часть — II/KG-100 25 августа 1943 г совершила первый боевой пуск Hs 293A по эсминцам союзников в Бискайском заливе.

Тактико-технические характеристики Do 217E-2

Тип: четырехместный бомбардировщик

Двигатели: два BMW 801ML — 14-цилиндровые, двухрядные "звезды" воздушного охлаждения, мощностью 1580 л. с. на взлете и 1380 л. с. на высоте 4600 м.

Вооружение: одна неподвижная 15-мм пушка MG 151 вперед в нижней части кабины, один 13-мм пулемет MG 131 с 500 патронами в управляемой электрически верхней башне, один 13-мм пулемет MG 131 с 1000 патронами в нижней позиции, один подвижный MG 15 вперед, два в боковых окнах плюс два управляемых дистанционно MG 81 в хвостовой установке (на Do 217E-2/R19); до 4000 кг бомб (2500 кг в бомбоотсеке) — обычно восемь 250-кг бомб, или четыре 500 кг, или две по 1000 кг и две по 250 кг.

Максимальная скорость: 437 км/ч у земли, 510 км/ч на высоте 5200 м.

Крейсерская скорость: с максимальной бомбовой нагрузкой 412 км/ч на высоте 5200 м.

Наивыгоднейшая скорость: 392 км/ч.

Максимальная дальность полета: 2300 км, с дополнительным баком — 2800 км.

Скороподъемность: начальная — 3,6 м/с.

Потолок: с максимальной нагрузкой — 7500 м, без бомб — 9000 м.

Вес: пустого — 8860 кг, нормальный взлетный — 15000 кг, максимальный — 16480 кг.

Размеры: размах крыла — 19,15 м; длина — 17,22 м; высота — 5 м; площадь крыла — 56,6 м².

Do 217J и Do 217N

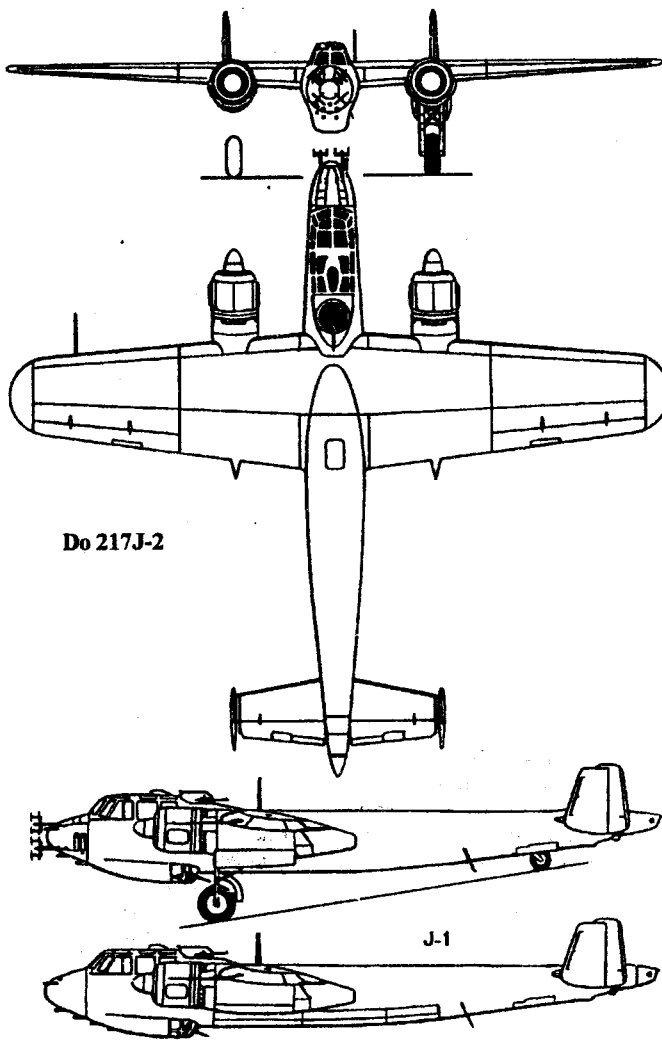
В конце 1941 г и в начале 1942 г командование ночных истребителей постоянно добавляло очередное "звено" в оборонительной "цепочке", ставшей известной как "Каммхубер линя", и состоявшей из 35-км прожекторного поля и отдельных секторов перехвата с помощью системы "Химмельбетт". К маю 1942 г генерал-майор Каммхубер имел в своем распоряжении три эскадры ночных истребителей (NJG 1, 2 и 3) по три группы в каждой и четвертую (NJG-4) с двумя группами, но несмотря на все это, действия британского бомбардировочного командования, ранее рассматривавшиеся, как досадные "уколы", становились все более ощутимыми.

Нескоростные, плохо вооруженные бомбардировщики уступили место более мощным самолетам, таким как "Ланкастер", которые в ночь на 11 марта совершили в составе 44-го эскадрона налет на Эссен. Они были оснащены системой навигации "Джи", использовавшейся также впервые. В ночь на 11 апреля на Эссен была сброшена первая "8000-фунтовая" (3600-кг) бомба, и если среди высшего командования люфтваффе были еще сомнения в необходимости ночных истребителей, они рассеялись в ночь на 31 мая, во время первого налета тысячи бомбардировщиков на Кельн.

Считалось, что лучшим самолетом на роль ночного истребителя был Ju 88 — прочный, устойчивый в полете, с мощным вооружением и отличными летными характеристиками, включая и большую продолжительность полета, необходимую для патрулирования. С локаторами FuG 202 "Лихтенштейн"-ВС или с более простым FuG 212 "Лихтенштейн"-С Ju 88С-6б, поступивший на вооружение в начале 1942 г, был безусловно наиболее опасным ночным истребителем люфтваффе. К несчастью для частей "ночников" из 2619 Ju 88, полученных в 1941 г, только 66 были выполнены в варианте истребителей и большинство из них к тому же попало в эскадры "охотников". Ситуация практически не изменилась в 1942 г — из 3094 Ju 88 были приняты только 257 истребителей, и только несколько из них имели локаторы "Лихтенштейн". В результате Вг 110 составлял основу ночных перехватчиков, но даже их не хватало.

При данных обстоятельствах, учитывая определенный успех работ по переоборудованию Do 17Z и Do 215, было решено, что тяжелый бомбардировщик Do 217, несмотря на свой вес и размеры, вполне сможет послужить в качестве временного ночного истребителя. В результате Технический департамент не только решил провести такие работы, но и указал, чтобы создаваемая версия бомбардировщика с DB 603А одновременно получила бы и истребительную модификацию. В результате уже через шесть месяцев после первого боевого вылета Do 217Е-1 в составе П/КГ-40, начались работы над ночным истребителем на базе Е-2, получившим обозначение Do 217J-1. Истребительный вариант бомбардировщика Do 217М с DB 603А получил обозначение Do 217N.

Первый истребитель Do 217J-1, переделанный из Е-2, полетел в конце 1941 г. Do 217J предназначался на роль перехватчика и "охотника" и отличался от бомбардировщика только носовой частью, в которой монтировались четыре



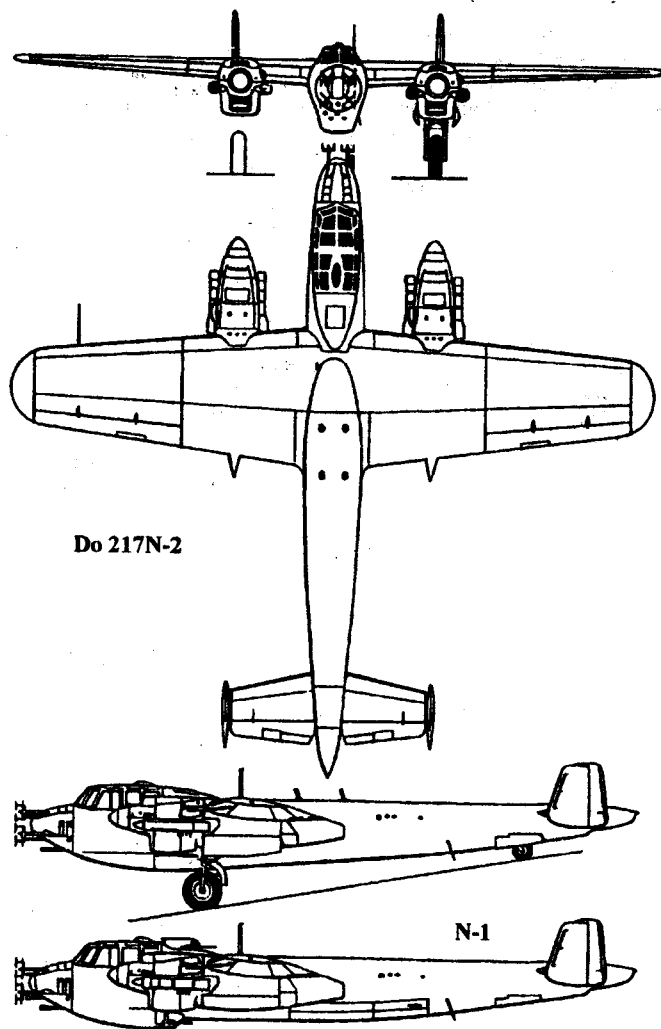
Do 217J-2

J-1

20-мм пушки MG FF и четыре 7,9-мм пулемета MG 17. Задний бомбоотсек сохранился и мог вмещать восемь 50-кг бомб. В переднем бомбоотсеке была предусмотрена установка 1150-л топливного бака, что доводило запас топлива до 3000 л. Управляемая электрически верхняя башня имела 13-мм пулемет MG 131 с 500 патронами. Такой же пулемет с 1000 патронами был в нижней установке.

Поставки Do 217J-1 начались в 1942 г. Первый самолет поступил в П/NJG-1 в Гильце-Рийен в начале марта 1942 г. Пилоты 4-й эскадрильи, которые перевооружились на Do 217J-1, указывали, что он уступает ранее применявшемуся Do 215В-2, обладая меньшей маневренностью и запасом скорости, что было особенно важно для действий в прожекторном поле — локаторов на самолетах для самостоятельного поиска на было. Кроме того, высокая нагрузка на крыло не позволяла использовать многие аэродромы, с которыми действовали "ночники".

Большинство Do 217J-1 в течении лета 1942 г были направлены в учебные части, а начало производства локаторов FuG 202 "Лихтенштейн"-ВС позволило запустить в серию Do 217J-2. Кроме установки локатора с его "матрасом" антенн в носу и с удалением заднего бомбоотсека Do 217J-2 практически ни чем не отличался от своего предшественника. Хотя основные недостатки, такие как скорость и маневренность были известны, самолет рассматривался вполне годным на роль ночного истребителя. Пушки "Эрликон" MG FF имели небольшой темп огня и не очень подходящую баллистику, но батарея из четырех пушек оказалась весьма эф-



фективной. Во время огневых испытаний четыре MG FF на одном из Do 217J-2 выпустили 125000 снарядов без единой задержки. Самолет имел пустой вес 9360 кг, а взлетный — 13200 кг. Двигатели были BMW 801ML — 14-цилиндровые, радиальные, взлетной мощностью 1580 л. с. и 1380 л. с. на высоте 4600 м. Максимальная скорость на высоте 5500 м достигала 487 км/ч.

Первый боевой вылет Do 217 в варианте ночного истребителя состоялся в ночь на 30 мая 1943 г, когда английские бомбардировщики атаковали Випперталь. Около 150 бомбардировщиков были засечены в секторе II/NJG-1. Группа подняла в воздух 13 Vf 110E и три Do 217J-2, которые заявили об 11 победах. Один из Do 217J-2 был атакован и сбит английским "охотником" в момент взлета. К этому времени Do 217J-2 и его вариант с DV 603A — Do 217N использовались в нескольких эскадрильях ночных истребителей, но ни один из полков не был переоснащен на этот тип полностью и использовал истребители "Дорнье" вместе с Vf 110.

Do 217N впервые поднялся в воздух 31 июля 1942 г. Кроме двигателей и сохранения заднего бомбоотсека он практически ничем не отличался от Do 217J-2. Поставки в эскадры "ночников" начались зимой 1942-43 гг. Сначала вооружение оставалось прежним, на самолет ставился либо локатор FuG 202, либо FuG 212. В оборудование входил ответчик FuG 25, который служил для опознавания зенитчиками и системой наведения "Химмельбетт", радио-высотомер FuG 101 и FuG 10H.F. — приемник-передатчик. С апреля 1943 г, когда англичане стали подавлять помехами связь между истребителями и пунктами наведения, была ус-

тановлена радиостанция FuG 16 F.H.F., действовавшая на других частотах. Для увеличения огневой мощи пушки MG FF заменили на MG 151/20, имевшие большую начальную скорость и лучшие баллистические характеристики. Одновременно верхняя башня была снята вместе с нижним пулеметом. Нижняя стрелковая установка была закрыта деревянным обтекателем, заметно снизившим аэродинамическое сопротивление. С этими изменениями, которые осуществлялись с помощью "заводского набора смены вооружения" в условиях полевых ремонтных мастерских, самолет получил обозначение Do 217N-1/U1.

Другой модификацией Do 217N-1 было дополнительное огневой мощи пушками, ведущими огонь под углом вверх. Эта установка была известна как "шраге музик". Идея этого оружия приписывалась нескольким лицам, но наиболее вероятно, что изобретателем был обер-лейтенант Шенерт, который будучи командиром 4-й эскадрильи NJG-2 экспериментировал с пулеметом, стрелявшим вверх из кабины Do 17Z-10. Получая в июле 1942 г от Каммхубера рыцарский крест, Шенерт предложил смонтировать на Do 217 неподвижные пушки для стрельбы под углом вперед, чтобы обстреливать незащищенные "животы" бомбардировщиков из наименее уязвимой позиции. В результате Каммхубер заказал переделку трех Do 217 под наклонную под углом 70 гр установку пушек MG 151 в центральной части фюзеляжа. Прицеливание осуществлялось с помощью рефлекторного прицела на крыше кабины, почти на уровне головы пилота.

Три модифицированных самолета поступили на летные испытания весной 1943 г. К этому времени Шенерт стал хауптманном и командиром II/NJG-5, сформированным в декабре 1942 г на базе Vf 110 в Пархиме. Первая победа с использованием "шраге музик" была одержана самим хауптманном Шенертом во время налета британских бомбардировщиков на Берлин в мае 1943 г. Впоследствии Vf 110 из II/NJG-5 с этим оружием между 17 августа и концом сентября записали на свой счет 18 побед. Этот успех привел к разработке "рюстзатц" (набора полевой смены вооружения) для — установки на Do 217N-2 четырех 20-мм пушек MG 151 под углом 70 гр к горизонту. Самолет с ними получил обозначение Do 217N-2/R22. Его вес возрос на 500 кг, что снизило потолок на 500 м, а максимальную скорость у земли на 5 км/ч и на 15 км/ч на высоте 6000 м.

Весной 1943 г вслед за N-1 был выпущен и Do 217N-2, в котором все доработки по образцу Do 217N-1/U-1 стали стандартными. Его производство было окончательно прекращено в конце 1943 г. К этому времени несколько самолетов были модифицированы под локатор FuG 220 "Лихтенштейн"-SN-2, также как и FuG 202 и -212, что было вызвано применением англичанами полосок алюминиевой фольги — "виндоу", но минимальная дальность действия нового локатора была 400 м. Поэтому, вместе с FuG 220 SN-2 использовались и FuG 202 и -212, имевшие минимальную дальность 200 м. Некоторые Do 217K-2 и N-2 оснащались FuG 227 "Флензбур" — устройством пеленгации излучения от "Моники" — системы предупреждения британских бомбардировщиков. На другие ставились FuG 350 "Максос", настроенный на частоту локаторов H2S британских ночных истребителей и "охотников".

Do 217 в варианте ночного истребителя стал широко использоваться в 1943 г. 4-я эскадра ночных истребителей, в составе трех полков, базировавшаяся в секторе Франкфурта, была перемещена в Эйхховен в состав 3-го воздушного флота, вместе со своими Vf 110 и Do 217J. Большинство последних находилось в составе двух эскадрильи II/NJG-4, хотя и 1-я и 3-я группы время от времени использовали Do 217. Обе NJG-3 и NJG-6 в составе командования "Центр" имели Do 217 до конца 1943 г. Между августом и ноябрем 1943 г Do 217 служили на Восточном фронте в составе

I/NJG-100 — отдельной группе, известной, как "железнодорожные истребители" из-за центра управления в поезде. Эта группа впервые появилась в Советском Союзе на центральном секторе фронта в составе 6-го воздушного флота в августе 1943 г, имея 16 Do 217 и 16 Ju 88С. Она осуществляла ночные полеты на "охоту", но к середине октября, когда группа была переброшена на юг, в ней осталось только три Do 217, и из них только один был боеспособным. В ноябре группа была полностью перевооружена на Ju 88С.

Боевая карьера ночного истребителя Do 217 не ограничивалась только лофтвафффе. С увеличением числа налетов авиации союзников на промышленные центры Италии, верховное командование этой страны решило создать специальные силы ПВО со штаб-квартирой в Тортона, основываясь на немецком опыте ночных боев. Первоначально основной задачей было прикрытие Милана, Генуи и Турина. В состав сил ПВО входили 2-й, 59-й и 60-й полки перехватчиков, оснащенных "Фиатами" CR-42 и "Капрони-Реджиане" Re-2001, которые из "ночного" оборудования имели только пламегасители на патрубках и другие незначительные изменения в конструкции. Истребители с локаторами были получены из Германии. Весной 1943 г "Региа Аэронаутика" стала получать в состав 59-го и 60-го полков Bf 110G-4/U5 и Do 217J-2, оснащенные локаторами. Однако, в канун капитуляции Италии в сентябре 1943 г остались только два Bf 110G-4 и восемь Do 217J-2.

В начале 1944 г Do 217J и Do 217N стали выводиться из эскадр ночных истребителей. Этот процесс завершился к концу года. Общий выпуск всех версий Do 217 в варианте ночного истребителя составил 364 самолета. Из них 157 были поставлены в течении 1942 г, а остальные в 1943 г.

Тактико-технические характеристики Do 217N-2 (Do 217N-2/R-22)

Тип: четырехместный ночной истребитель и "охотник".

Двигатели: два "Даймлер-Бенц" DB 603A — 12-цилиндровые, жидкостного охлаждения, взлетной мощностью 1750 л. с. и 1850 л. с. на высоте 2100 м.

Вооружение: четыре 20-мм пушки и четыре 7,9-мм пулемета MG 17 в носовой части фюзеляжа (четыре 20-мм пушки MG 151 под углом 70° к горизонту).

Максимальная скорость: 427 (422) км/ч у земли, 512 (498) км/ч на высоте 6000 м.

Крейсерская скорость: 467 (462) км/ч на высоте 5400 м.

Время подъема на высоту: 4000 м — 9 (11) мин; 6000 м — 15 (17) мин.

Потолок: 8900 (8400) м.

Дальность полета: 1750 км.

Вес: пустого — 10290 (10790) кг; взлетный — 13200 (13710) кг.

Размеры: размах крыла — 19,15 м; длина (включая антенны) — 18,9 м; высота — 5 м; площадь крыла — 56,6 м².

Серийные Do 217K и Do 217M

Обозначение Do 217F и G было зарезервировано за двумя проектами 1941 г, которые так и не были реализованы. Do 217H был модернизацией 21 серийного Do 217E с DB 601, оснащенных в сентябре 1941 г опытными нагнетателями для высотных испытаний в Эхтердингене. Таким образом, следующей серийной моделью бомбардировщика стал Do 217K-1, поступивший на испытания 31 марта 1942 г.

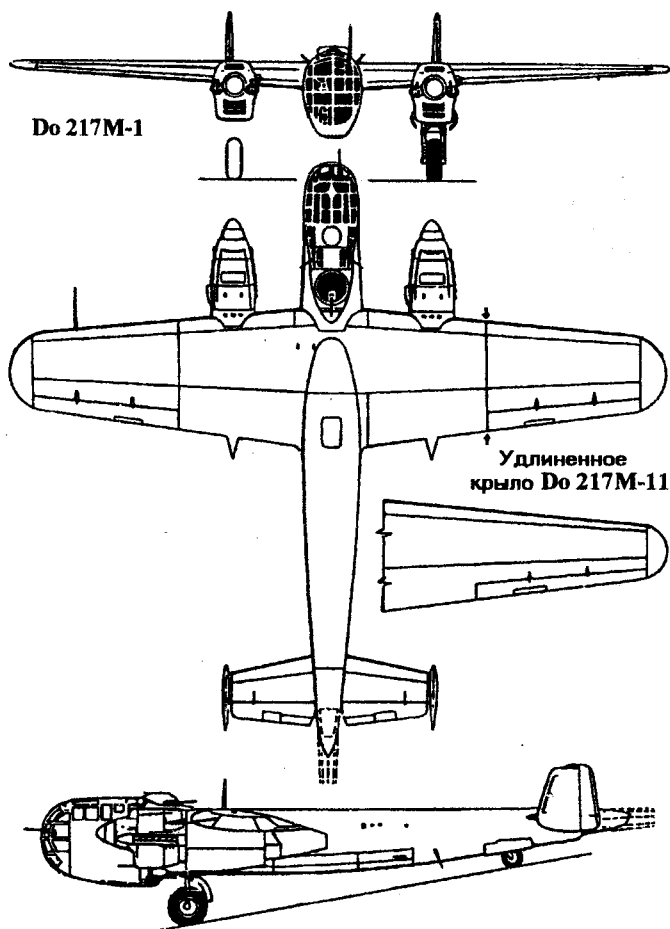
Do 217K-1 отличался довольно заметно от своего предшественника. Наиболее бросающимся в глаза изменением была полностью перепроектированная носовая часть фюзеляжа — весь нос был остеклен. Двигатели BMW 801C были заменены на BMW 801Dz, работавшие на 96-октановом бензине. Мощность двигателей составляла 1700 л. с. на взлете и 1440 л. с. на вы-

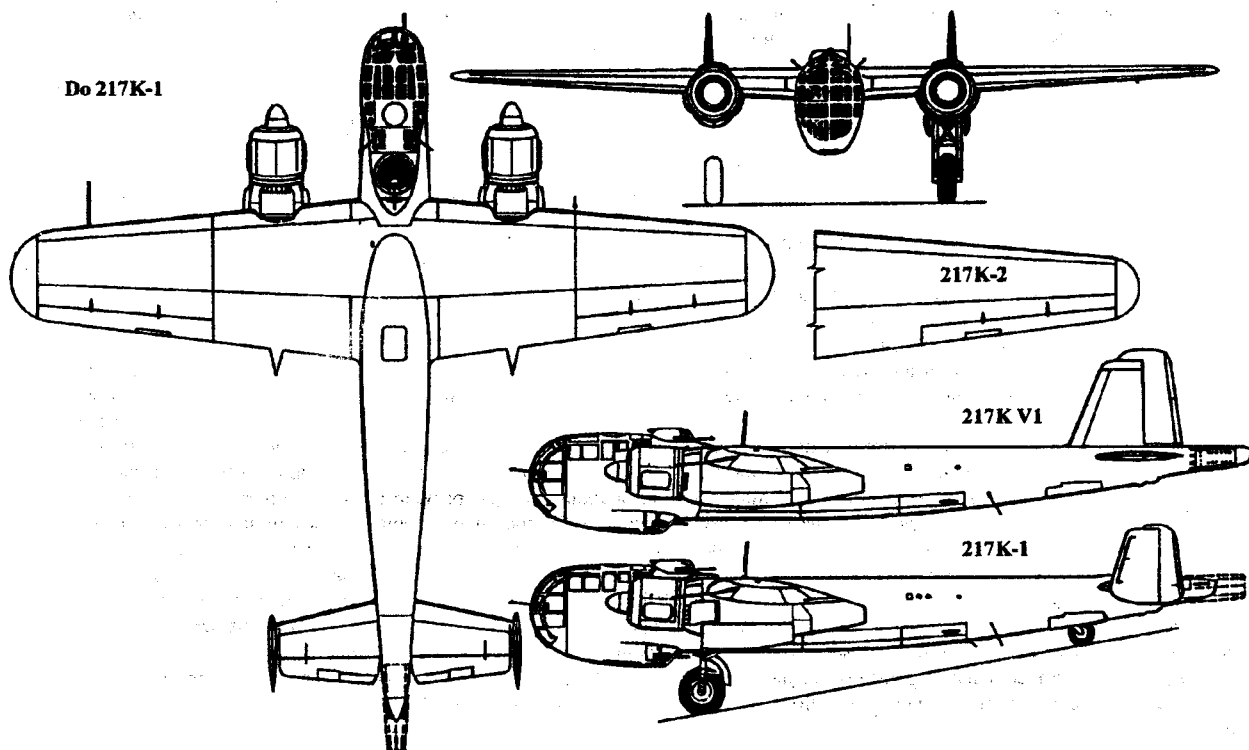
соте 5700 м. Оборонительное вооружение состояло из MG 81Z (спарка пулеметов MG 81) с 1000 патронами в носовой части, 13-мм пулемета MG 131 с 500 патронами в верхней, электрофицированной башне, такого же нижнего пулемета с 1000 патронами и двух боковых MG 81 с 750 патронами на ствол.

Do 217K предназначался в основном на роль ночного бомбардировщика. Первый серийный Do 217K-1 поступил со сборочной линии в конце лета 1942 г и был включен в состав 2-й эскадры осенью. Ему предшествовали три опытных самолета, первый из которых некоторое время испытывался с однокилевым оперением. Третий опытный Do 217K V3 позже испытывался в качестве носителя высотного самолета DFS 228 V1. Do 217K-1 стал первой моделью со стандартной установкой в хвостовой части тормозного парашюта R-25. В 1944 г проводились эксперименты с установкой на Do 217K-1 держателей ETC 2000/XII под консолями (по образцу R-10) и под гондолами двигателей (R-15), что позволяло нести не меньше четырех торпед L 5, хотя реально такая боевая нагрузка не использовалась.

В декабре 1942 г была определена версия бомбардировщика специально в качестве носителя управляемых бомб FX-1400 "Фриц"-X — Do 217K-2. Оснащение включало передатчик управления бомбой FuG 203a "Киль"-I, работавший на приемник бомбы FuG 230a "Страсбург". Держатели ETC 2000/XII располагались под центропланом. Размах крыла был увеличен с 19 до 24,8 м, а площадь с 55,1 до 67,1 м². 1160-л бак монтировался в передней части фюзеляжа (R-17) уже в базовом варианте, а в хвостовой части фюзеляжа располагались четыре 7,9-мм пулемета MG 81 (R-19). Они в случае необходимости могли быть дополнены еще парой MG 81 в конце каждой двигательной гондолы с 250 патронами на ствол. Эта целая батарея управлялась пилотом с помощью перископа RF2C с прицелом PV1B.

Do 217K-2, действовавшие в составе III/KG-100 с Марсель-Истр, применили первый раз в боевых условиях





бомбы "Фриц"-X 29 августа 1943 г на Средиземном море — всего через четыре дня после дебюта ракет Hs 293A. Do 217K-3 был в целом подобен K-2, но имел новые передатчики FuG 203c или 203d "Киль"-IV и был способен нести и "Фриц"-X и Hs 293.

Весной 1943 г на заводе "Дорнье" в Левентхвале два опытных самолета были модернизированы в варианты Do 217L V1 и V2, имевшие измененную кабину и состав вооружения. Но в серию данный вариант не попал. Последней серийно выпускавшейся моделью стал Do 217M, строившийся параллельно с Do 217K. В 1942 г, чтобы застраховаться от всяких неожиданностей с выпуском двигателей BMW 801D, на планер Do 217K-1 были установлены двигатели "Даймлер-Бенц" DB 603A, что и дало Do 217M-1. Обе модели выпускались и использовались параллельно. DB 603A развивал на взлете 1750 л. с. и 1620 л. с. на высоте 5700 м и обеспечивал в целом такие же летные характеристики, что и у модели с BMW 801D, имея тот же состав оборонительного вооружения и ту же боевую нагрузку. Один Do 217M-1 (заводской номер 56051) попал в руки союзников в ночь на 24 февраля 1944 г, когда самолет из 2./KG-2 во время налета на Лондон получил незначительные повреждения от зенитного огня. Экипаж быстро оставил машину на высоте 3000 м, а покинутый самолет на пологом снижении сел почти без повреждений у Кембриджа.

Тактико-технические характеристики Do 217M-1

Тип: четырехместный, ночной бомбардировщик

Двигатели: два "Даймлер-Бенц" DB 603A — 12-цилиндровые, жидкостного охлаждения, взлетной мощностью 1750 л. с. и 1850 л. с. на высоте 2100 м.

Вооружение: два 7,9-мм пулемета MG 81 в носу с 500 патронами на ствол, один 13-мм пулемет MG 131 с 500 патронами в электрофицированной верхней башне, один 13-мм MG 131 в нижней установке с 1000 патронами, два 7,9-мм MG 81 в боковых установках с 750 патронами на ствол; до 4000 кг бомб (2500 кг в бомбоотсеке).

Максимальная скорость: 470 км/ч у земли, 557 км/ч на высоте 5700 м.

Наивыгоднейшая скорость: 397 км/ч.

Максимальная дальность полета: 2140 км, с дополнительным баком — 2480 км.

Скороподъемность: начальная — 3,5 м/сек.

Время набора высоты: 1000 м — 3,3 мин, 2000 м — 6,7 мин.

Потолок: с боевой нагрузкой — 7370 м, без бомб — 9500 м.

Вес: пустого — 9100 кг, максимальный — 16700 кг.

Размеры: размах крыла — 19,15 м; длина — 17,22 м, (Do 217M-1/R-25 — 17,9 м); высота — 4,95 м; площадь крыла — 56,6 м².

На Do 217M планировалось смонтировать турбокомпрессор. С ним испытывались Do 217 V13 и V14, но в серию они не пошли. Do 217M-5 также не дошел до производства. Это был носитель одной ракеты Hs 293 в полуутопленном положении под фюзеляжем. Do 217M-11 получил те же консоли большего размаха, что и Do 217K-2 и должен был стать дальним ударным самолетом с ракетой Hs 293 или FX-1400 под фюзеляжем. Однако, острая необходимость в начале 1943 г в истребителях привела к переделке большинства планеров Do 217M в ночной истребитель Do 217N. И всего несколько Do 217M-1 попали в боевые эскадры.

Серийное производство Do 217 окончательно прекратилось в июне 1944 г, составив 1541 бомбардировщик и носитель ракет и 364 ночных истребителя и "охотника".

Дорнье Do 217P

До начала завершения производства Do 217 в конце 1943 г, "Дорнье" проводила работы по созданию на его базе высотного бомбардировщика-разведчика Do 217P. На нем были сохранены крыло, оперение, конструкция фюзеляжа и шасси от Do 217E-2. Первый опытный Do 217P V1 был оснащен двумя двигателями "Даймлер-Бенц" DB 603B, имевшие компрессоры с приводом от DB 605T. Этот вариант имел обозначение "НС-анлаге" и позволял в сумме иметь на взлете 3500 л.с., 3720 л.с. на высоте 2100 м 3240 л.с. на высоте 5700 м. На высоте 13725 м максимальная мощность со-

ставляла 2880 л.с., а на номинале — 2640 л.с. DB 605T, приводивший двухступенчатый компрессор, располагался в центральной части фюзеляжа. Большие промежуточные радиаторы располагались между фюзеляжем и гондолами двигателей. Воздухозаборник нагнетателя и DB 605T располагались под фюзеляжем за крылом. Четыре члена экипажа находились в герметичной кабине в носовой части с остеклением многочисленными плоскими панелями. В хвосте был размещен тормозной парашют.

Первый полет Do 217P V-1 состоялся в июне 1942 г. Во время испытаний была достигнута высота 13400 м. Два следующих опытных самолета Do 217P V2 и V3 приступили к испытаниям летом и осенью 1942 г. Они отличались в первую очередь размахом крыла — 24,5 м при площади 65 м². В начале 1943 г были заложены три предсерийных Do 217P-0. Первый из них полетел летом, а два остальных осенью. Все три в конце 1943 г поступили в испытательный центр Рехлин.

Do 217P-0 предназначался в основном на роль разведчика, способного действовать на высоте, недоступной истребителям, а его оборонительное вооружение из пары пулеметов MG 81 вперед и еще по одному пулемету назад вверх и вниз рассматривалось только для применения на малых высотах из-за проблем с герметизацией турелей. Одна фотокамера Rb 20/30 устанавливалась в фюзеляже сразу за нагнетателем, а две автоматические камеры Rb 75/30 в конце средней части фюзеляжа. В варианте бомбардировщика были предусмотрены консольные держатели на две 500-кг бомбы. В дальних полетах они заменялись на 900-л топливные баки.

Три Do 217P-0 интенсивно испытывались в Рехлине, но в серию они так и не пошли.

Тактико-технические характеристики Do 217P-0

Тип: трехместный высотный разведчик-бомбардировщик

Двигатели: два "Даймлер-Бенц" DB 603B — 12-цилиндровые, жидкостного охлаждения, взлетной мощностью 1750 л.с., 1860 л.с. на высоте 2100 м и 1440 л.с. на высоте 13725 м.

Вооружение: два 7,9-мм пулемета MG 81 вперед, два MG 81 назад в верхней и нижней установках; две 500-кг бомбы под крылом.

Максимальная скорость: при весе 13280 кг — 580 км/ч на высоте 14000 м.

Скороподъемность: при весе 14350 кг — 4,8 м/сек.

Время подъема на высоту: 9000 м — 19,6 мин.

Потолок: при весе 13280 кг — 16165 м; при весе 13940 кг — 15500 м.

Вес: взлетный — 14350 кг; максимальный — 15980 кг.

Размеры: размах крыла — 24,5 м; длина — 17,85 м; площадь крыла — 67,1 м².

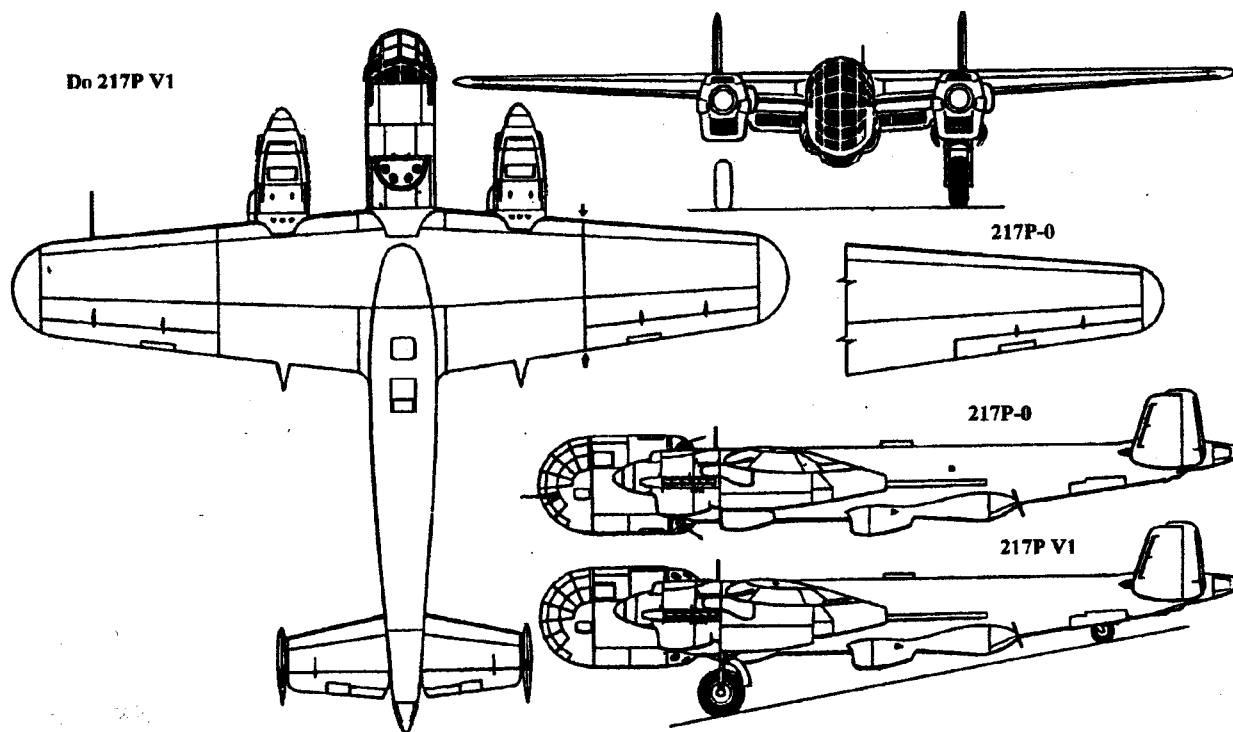
Дорнье Do 217R

Летом 1944 г III/KG-100 в Орлеане получила пять самолетов под обозначением Do 217R. Это были носители ракет Hs 293A и представляли собой пять из шести опытных Do 317A, выполненных без герметичной кабины, так как первые испытания Do 317 V1 показали на большой высоте разочаровывающие результаты. Оборонительное вооружение Do 217R состояло из одного 13-мм пулемета в управляемой электрически башне на крыше кабины, неподвижной пушки MG 151 в левой нижней части кабины вперед и пары 13-мм пулеметов MG 131 в верхней и нижней установках назад. Боевая нагрузка состояла из пары ракет Hs 293A на внешней стороне каждой гондолы.

Нет никаких данных о боевом использовании Do 217R. К тому же III/KG-100 был расформирован в августе 1944 г для переоснащения на истребители. Если Do 217R и участвовали в боях, то успели совершить лишь несколько боевых вылетов.

Боевая карьера

Первоначально планировалось перевооружить на Do 217 только одну боевую эскадру — KG-2, 2-я группа которой оставалась на Западе для перевооружения с Do 17Z на Do 217E, когда началось вторжение в Советский Союз. 3-я группа эскадры приступила к перевооружению с Do 17Z



еще в Советском Союзе, но для окончания переоснащения осенью 1941 г была выведена с фронта. В конце 1941 вся эскадра была перевооружена полностью и переведена в Голландию в Гильде-Рийен и Эйндховен для налетов на Англию и противокорабельных операций над Северным морем. KG-2 предстояло оставаться в Голландии со своими Do 217 до сентября 1944 г. Эскадра приняла участие в операции "Малый Блиц" в конце года в составе ударного командования "Инглант".

Несколько раньше, чем в KG-2, бомбардировщик Do 217E был использован в KG-40. II/KG-40 весной 1941 г приступила к полетам из Соестерберга в Голландии над Северным морем в составе командования "Атлантис". Другие две группы летали на Fw 200C "Кондор". В начале 1943 г II/KG-40 сдала свои Do 217 и была переименована в V/KG-2, получив Me 410. Одновременно на базе Do 217 была сформирована IV/KG-2, доведя состав эскадры до четырех групп с этим типом и одной группы с Me 410, а новый II/KG-40 получил He 177A. Группы KG-2 получали последние варианты Do 217, включая E-1, E-2, E-3, K-1 и M-1, участвуя на них в спорадических налетах на Британию, но чаще действовали по кораблям союзников.

В апреле 1943 г II/KG-100 получила носители ракет Hs 293 — Do 217E-5, а III/KG-100, сформированная на базе 21-й учебно-спытательной команды, получила Do 217K-2 с "Фрицами"-X. Эти группы приступили к боевым действиям в Бискайском заливе 25 августа 1943 г и 29 августа 1943 г на Средиземном море. 9 сентября 1943 г Do 217K-2 накрыли бомбами "Фриц"-X линкоры "Рома" и "Италия". III/KG-100 на следующей неделе действовал также против кораблей союзников при высадке в Салерно, достигнув нескольких попаданий в американский крейсер "Саванна" и в ряд транспортов, а несколько позже повредили британский линкор "Воспайт". В январе 1944 г Do 217K-2 из III/KG-100 потопили британский крейсер "Спартан" и эсминец "Янус".

Среди других частей Do 217 использовала одна из эскадрилий I/KG-66 во время налетов на Британию с января 1943 г по январь 1945 г. III/KG-66 была сформирована в конце 1944 г на базе учебной части с Do 217 — 5-й эскадрильи KG-101. В составе KG-200 она участвовала в последней операции Do 217, когда 12 самолетов выпустили свои Hs 293 по мосту через Одер 12 апреля 1945 г.

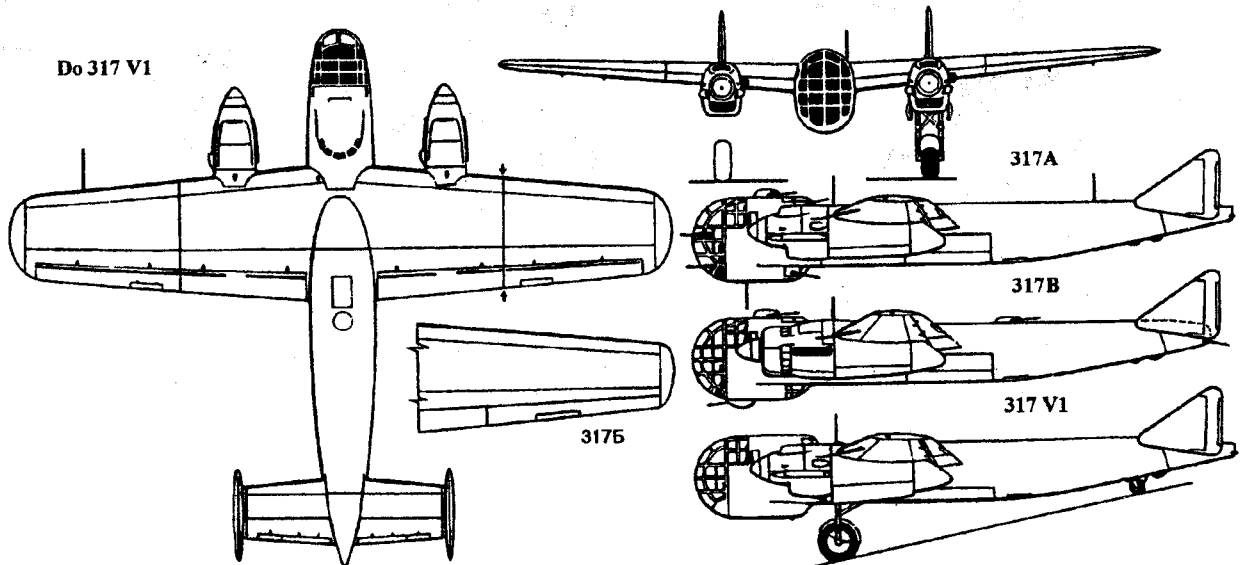
Дорнье Do 317

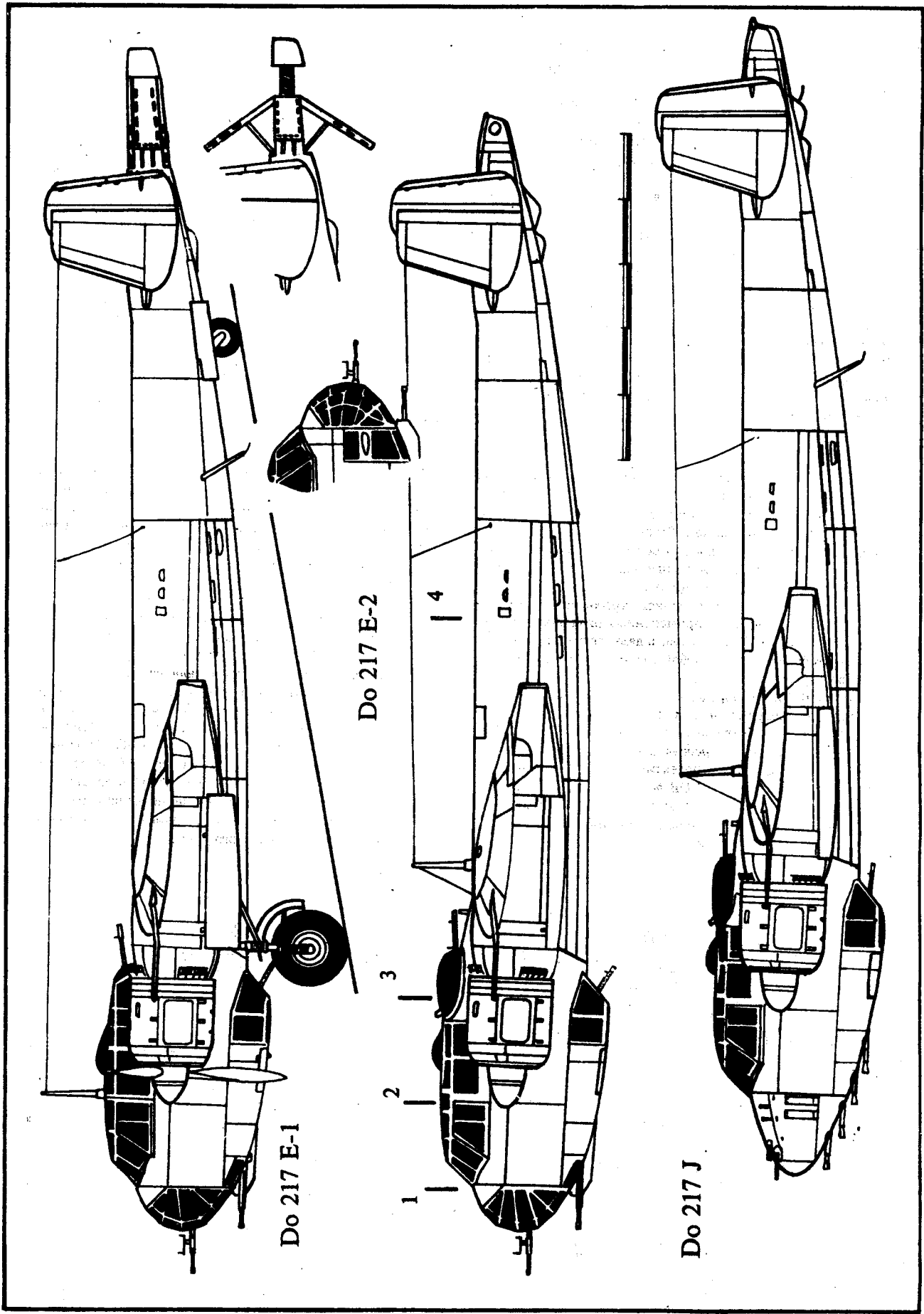
В июле 1939 г операционный штаб люфтваффе сформулировал требования к так называемому бомбардировщику "Б", которые отразились в спецификации для авиапромышленности, составленной Техническим департаментом. Подразумевалось не только обеспечить замену Ju 88 и He 111, но и сделать значительный шаг вперед в проектировании средних бомбардировщиков.

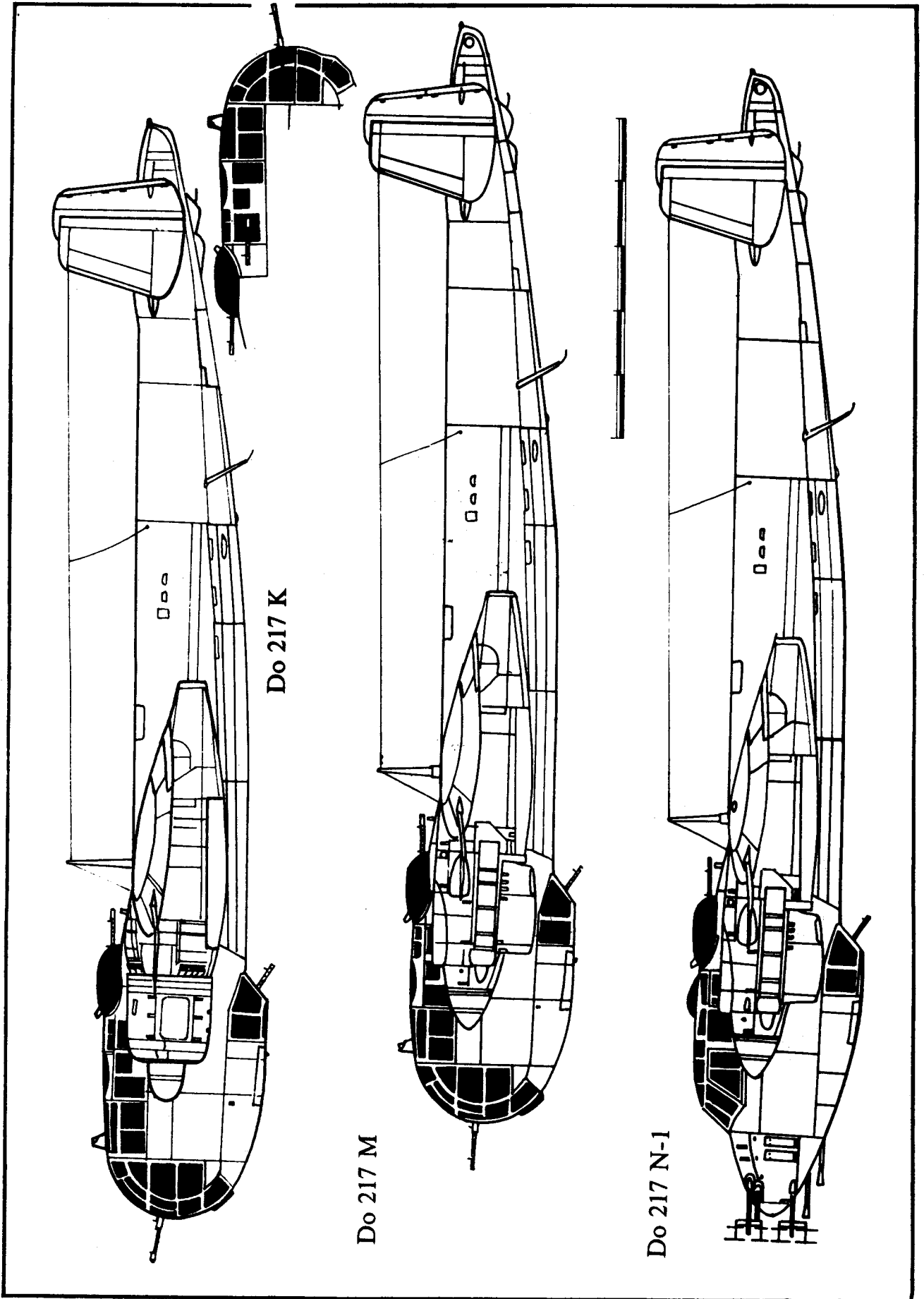
Спецификации отличались требованием высоких летных характеристик и применением ряда новшеств. От бомбардировщика "Б" требовалась дальность полета до 3600 км, так чтобы достигнуть любой точки Британских островов с баз во Франции и Норвегии. Максимальная скорость на высоте 6000-7000 м определялась в 600 км/ч — сравнимой со скоростью современных истребителей. Боевая нагрузка определялась в 2000 кг при взлетном весе 20 т и экипаже из трех-четырех человек. Требовалась двухдвигательная компоновка под два только проектируемых 24-цилиндровых двигателя "Даймлер-Бенц" DB 604 или Junko 222. Но главным новшеством было требование обеспечить экипаж герметичной кабиной и установить дистанционно-управляемые пулеметные установки.

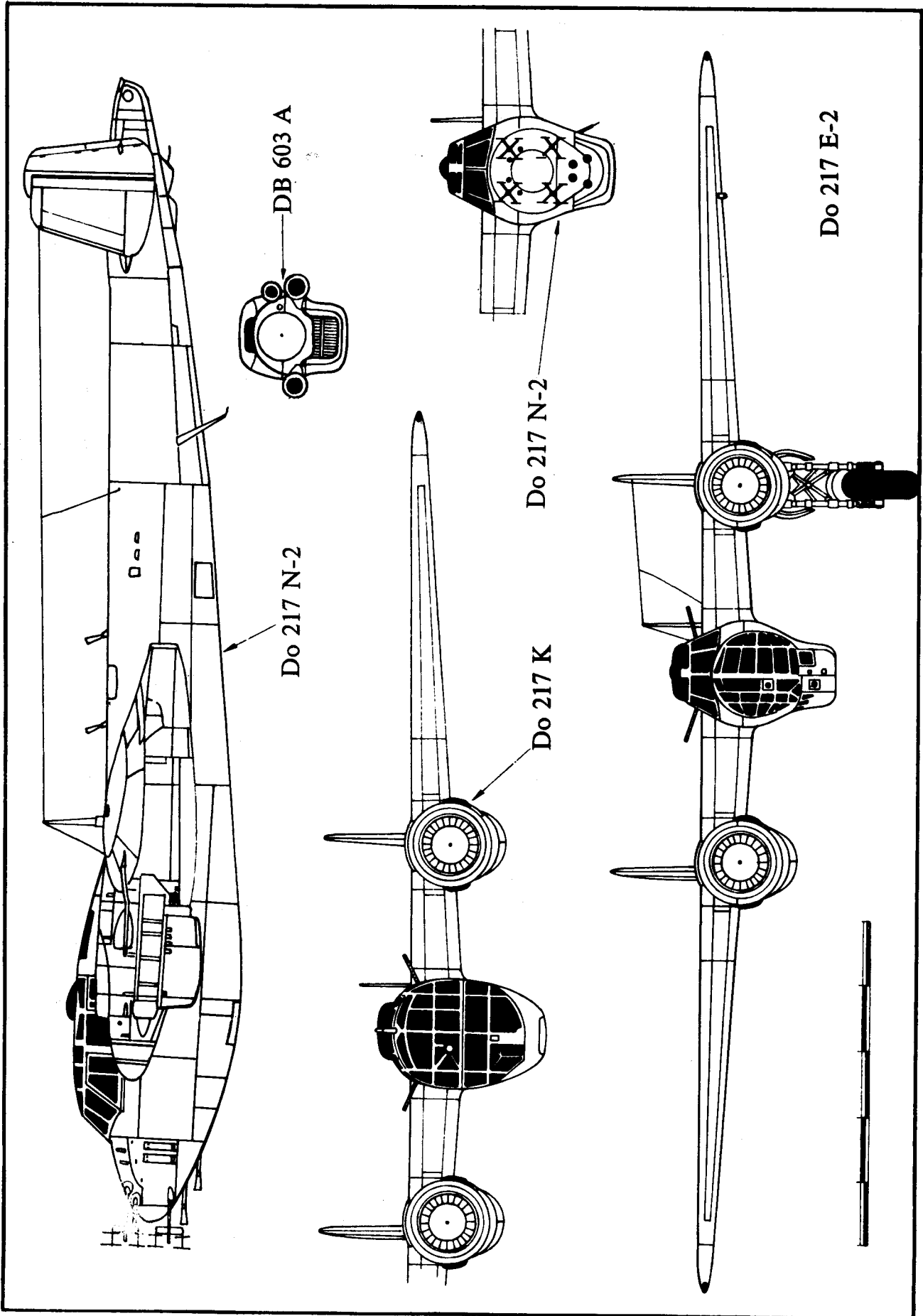
Первоначальные спецификации были направлены четырем авиафирмам: "Арадо", "Дорнье", "Фокке-Вульф" и "Юнкерс". Позже сюда была включена и "Хеншель", которая была, пожалуй, единственной компанией, за исключением "Юнкерса", имевшая опыт работ с герметичными кабинами. Рассмотрение предложений первых четырех фирм проводилось Техническим департаментом в июле 1940 г. Проект "Арадо" — Ar 340 был отклонен, а остальные были заказаны в виде опытных Do 317, Fw 191 и Ju 288.

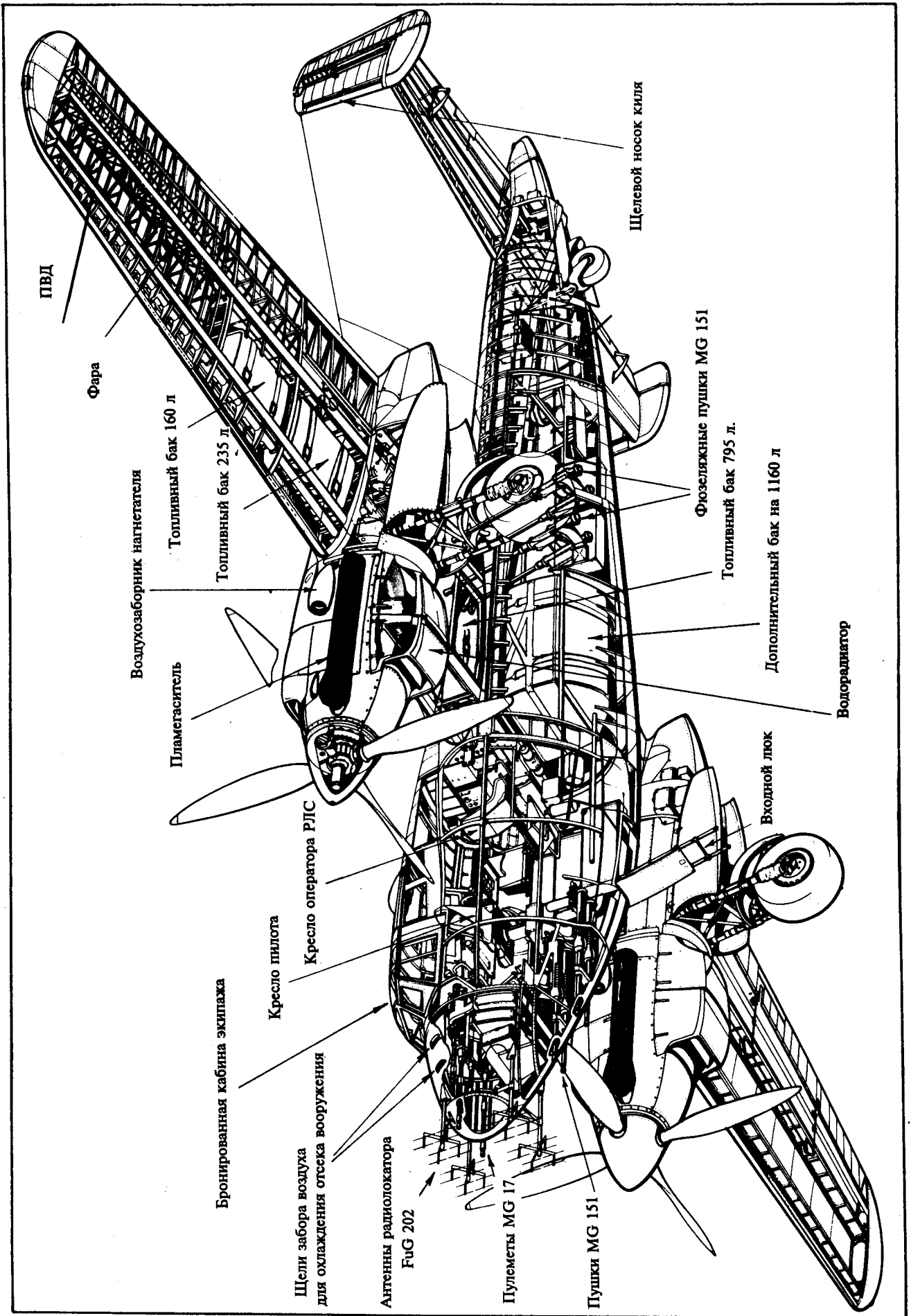
Проект "Дорнье" базировался на Do 217, проходящим тогда испытания. Четыре члена экипажа располагались в герметичной кабине перед крылом, наддуваемой от нагнетателя DB 604 и полностью остекленной. Технический департамент считал предложение "Фокке-Вульфа" и "Юнкерса" более перспективными, чем Do 317. В результате "Дорнье" было предложено использовать ряд решений бомбардировщика "Б" в новой, высотной версии Do 217. Работы по Do 317 еще продолжались уже в качестве дублирования основной программы с Fw 191 и Ju 288, но после изготовления в 1940 г макета, окончательно прекратились, а все силы были брошены на доводку высотного разведчика Do 217P.

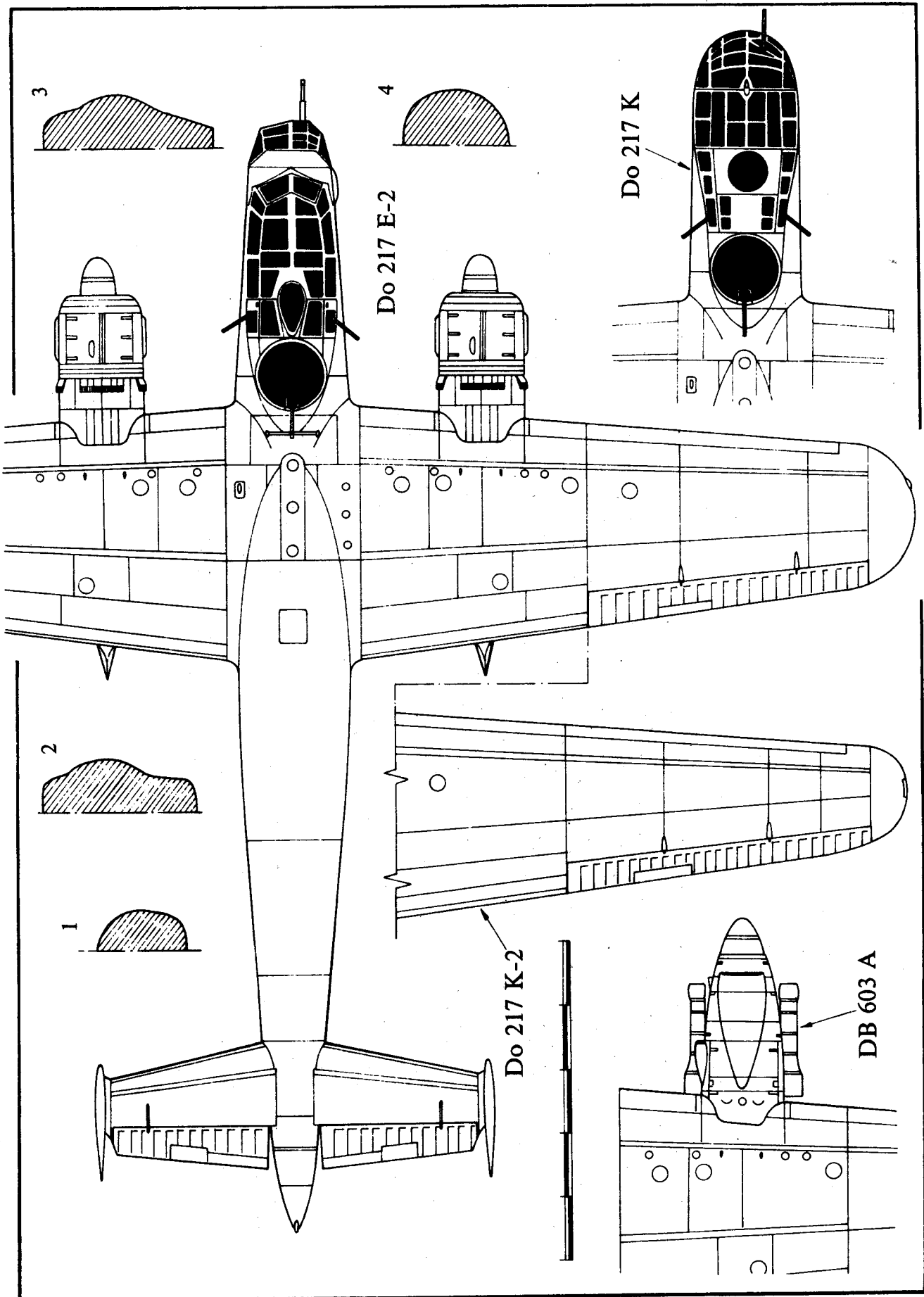


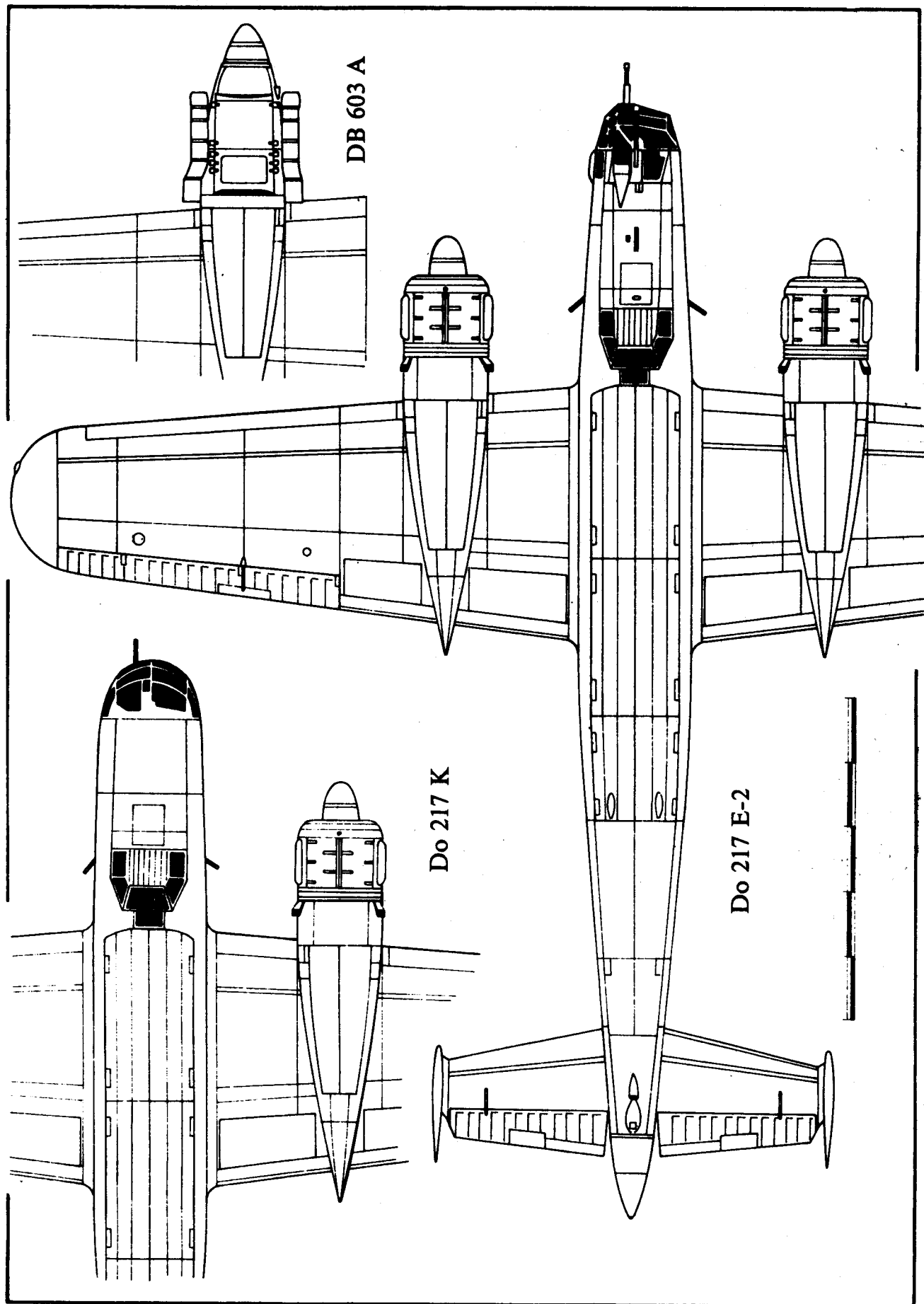












В 1941 г проект Do 317 был воскрешен РЛМ в качестве возможной замены Do 217. Предполагались два варианта: более простой Do 317А с двумя двигателями DB 603 и обычным составом вооружения и более перспективный Do 317В с двигателями DB 610 и дистанционно-управляемыми установками, плюс с удлиненным крылом. Были заказаны шесть опытных Do 317А, первый из которых Do 317 V1 (VK+YU) поступил на испытания в 1943 г. Do 317V1 был близок к Do 217, имел цельнометаллическое, двухлонжеронное крыло с щелевыми элеронами, связанными с управляемыми электрически закрылками. Крыло вмещало 1560 л топлива между лонжеронами центроплана, а 200-л бак располагался в консоли. В фюзеляже размещалось еще 2100 л топлива сразу за кабиной над бомбоотсеком на шесть 500-кг бомб. 12-цилиндровые двигатели DB 603А развивали на взлете 1750 л. с. Хотя на Do 317 V1 не было оборонительного вооружения, серийные машины должны были получить один 13-мм пулемет MG 131 в электрофицированной башне на крыше кабины, 15-мм пушку MG 151, неподвижно установленную в носу, пару подвижных пулеметов MG 81 вперед в правой части кабины и два 13-мм пулемета назад в верхней и нижней позициях.

Испытания Do 317 V1 не выявили никаких преимуществ перед Do 217P-0. В результате было решено закончить оставшиеся пять самолетов без герметичных кабин в качестве носителей ракет Hs 293А. Этот вариант получил обозначение Do 217R и поступил в III/KG-100 в Орлеане. К этому времени был готов макет Do 317В, но Технический департамент посчитал, что он не достаточно перспективен. В результате вся программа Do 317 была прекращена. Do 317В должен был иметь ту же конструкцию, что и Do 317А, но размах крыла был увеличен на 5,3 м, запас топлива возрос, бомбовая нагрузка увеличилась до 5600 кг.

Оборонительное вооружение должно было состоять из башни в нижней передней части с парой 7,9-мм пулеметов MG 81, верхней башни со спаркой 13-мм MG 131, носовой башни с ручным управлением и парой таких же пулеметов, а в самом хвосте располагались две 20-мм пушки MG 151 с дистанционным управлением.

Тактико-технические характеристики Do 317В (оценка, в скобках Do 317А)

Тип: четырехместный, высотный бомбардировщик.

Двигатели: два "Даймлер-Бенц" DB 610А/В (DB 603) — 24 (12)-цилиндровые, жидкостного охлаждения, мощностью 2870 (1750) л. с. на взлете и 2560 (1625) л. с. на высоте 7600 (5700) м.

Вооружение: одна верхняя, управляемая электрически башня с двумя 13-мм пулеметами MG 131, одна управляемая дистанционно башня в передней нижней части фюзеляжа с двумя 7,9-мм пулеметами MG 81, одна дистанционно управляемая башня в задней верхней позиции с парой 13-мм MG 131 и управляемая дистанционно 20-мм пушка MG 151 в хвостовом конусе; бомбовая нагрузка — 5600 кг в бомболюк (плюс две 1800-кг бомбы под крылом) в ком-бинациях: четыре по 1400 кг, или две по 1800 кг, или две по 1400 кг и 1600-л бак в передней части бомбоотсека.

Максимальная скорость: 665 км/ч на высоте 7600 м.

Крейсерская скорость: 536 км/ч.

Дальность полета: 3580 км, а с дополнительным баком — 4000 км.

Потолок: 10500 м.

Вес: максимальный — 24000 кг.

Размеры: размах крыла — 26 (20,65) м; длина — 16,8 м; высота — 5,45 м.

Дорнье Do 335

За всю историю военной авиации только несколько удачных самолетов, имевших оригинальную компоновку на момент своего рождения, сумели сохранить свою самобытность, несмотря на попытки их копировать. В данном случае среди истребителей с поршневыми двигателями таким, сохранившим свою уникальность, был Do 335.

Do 335, довольно часто упоминавшийся под наименованием "Пфайль" ("Стрела"), был более чем революционной конструкцией, хотя его компоновка и не была совсем новой. Тандемное расположение двигателей спереди и сзади ведет свою историю еще с 1-й мировой войны. Она применялась на "Фоккере" К-1 и "Сименс-Шукерт" DDr-I. Оба были двухбалочными самолетами с двигателями впереди и сзади пилота на центральной гондоле. Между мировыми войнами такую же компоновку имели спроектированный Чернышовым АНТ-23 и "Фоккер" D-XXIII, в то время, когда во Франции Вернис и Гальтье, работавшие на "Арсенал де л'Аэронавтик" создали еще более уникальный истребитель VG-20 (позднее VG-10), обойдясь без двухбалочной схемы, а лишь передачей на соосный винт с помощью удлиненного вала.

Do 335 представлял собой фактически третью вариацию на тему расположения двух двигателей на линии симметрии самолета — задний двигатель приводил хвостовой винт за крестообразным оперением. Такая необычная позиция винта опять же не была новинкой и использовалась еще в 1911 г Татин-Польханом в "Аэро-Торпиле", но до появления Do 335 никто еще не использовал такое расположение заднего винта вместе с обычным тянущим винтом, что собственно и обеспечило "Пфайлю" уникальность среди других боевых самолетов.

Периодический возврат к центральной компоновке двух двигателей объяснялся желанием конструкторов истребителей постоянно наращивать мощность силовой установки по сравнению с имеющимися двигателями в следствии понимания недостатков классической компоновки с двига-

телями на крыле, с ее увеличенными весом и воздушным сопротивлением. С размещением двух двигателей вблизи линии симметрии обеспечивалось минимальное лобовое сопротивление фюзеляжа и чистое крыло. Вместе с тем отпадала проблема с несимметричностью тяги при отказе одного из двигателей. Но сложность такой схемы сдерживала ее приверженцев вплоть до появления Do 335.

Клаудиус Дорнье проявил интерес к такой компоновке еще в начале своей карьеры, используя тандем тянущего и толкающего винта еще на Gs 1 в 1919 г, и сохранив его в ряде последующих проектов. Но до середины 30-х годов эта схема еще не использовалась на скоростных боевых машинах, пока в 1937 г Дорнье не запатентовал конфигурацию самолета, нашедшую свое воплощение в Do 335, спустя шесть лет. Чтобы доказать возможность использования заднего винта, приводимого через длинный вал, Дорнье предложил Ульриху Хюттеру спроектировать небольшой "летающий стенд". Самолет под обозначением "Геппинген" Ge 9 был построен в Вюстерберге на "Шемпп-Хиртх". Он имел размах 7,1 м, длину 6,8 м и взлетный вес 720 кг. Двигатель был "Хиртх" HM-60R — воздушного охлаждения, взлетной мощностью 80 л. с. Двигатель располагался под крылом у центра тяжести и приводил четырехлопастный винт за крестообразным оперением через длинный вал.

После затянувшихся наземных испытаний Ge 9 полетел в начале 1940 г. В последующих полетах была достигнута скорость 220 км/ч, а толкающий винт показал себя очень хорошо. Дорнье тем временем подготовил несколько проектов истребителей под такую установку винта, и хотя РЛМ и проявило к ним интерес, "Дорнье верке" было приказано заниматься только разработкой летающих лодок и бомбардировщиков. РЛМ рассудило, что истребители — не профиль данной компании. Однако, в 1942 г РЛМ подготовило требования к одноместному, ударному самолету без оборонительного вооружения, несущего 500-кг бомбу со скоростью 790 км/ч. В ответ на них "Арадо", "Дорнье" и "Юнкерс" предста-

вили свои предложения. В последующем конкурсе участвовала и "Дорнье" со своим "проектом-231" с тандемной компоновкой самолета, ставшего победителем.

Вскоре был получен контракт на детальную проработку "проекта-31", которому РЛМ присвоило обозначение Do 335, но, прежде чем конструкторы "Дорнье" успели втянуться в работу, было получено распоряжение, что вместо невооруженного бомбардировщика требуется многоцелевой самолет с теми же летными характеристиками. Было предложено рассмотреть возможности адаптации Do 335 на роль одноместного истребителя-бомбардировщика, высотного разведчика, тяжелого "охотника" и двухместного всепогодного перехватчика. К концу 1942 г после завершения проектирования приступили к подготовке производства. К моменту первого полета Do 335 V1 (CP+UA) 26 октября 1943 г "Дорнье" получил заказ на 14 опытных самолетов, 10 предсерийных Do 335A-0, 11 серийных Do 335A-1 в варианте одноместных истребителей-бомбардировщиков и три Do 335A-10 и -12 — двухместных, учебно-тренировочных самолета.

После предварительной оценки управляемости в Оберпфaffenгофене Do 335 V1 был перевезен в испытательный центр в Рехлине для проведения официальных испытаний. Несмотря на некоторое "вихляние" на больших скоростях, пилоты из Рехлина были в восторге от летных характеристик Do 335 V1, отмечая хорошую управляемость, маневренность и особенно разгонные характеристики и радиус виража. Самолет совершал полеты и с одним работающим передним или задним винтом. При выключенном носовом двигателе скорость достигала 557 км/ч.

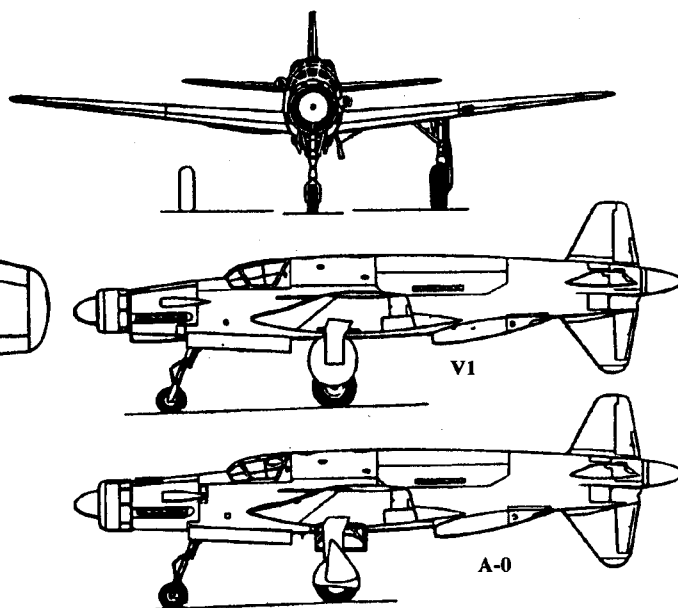
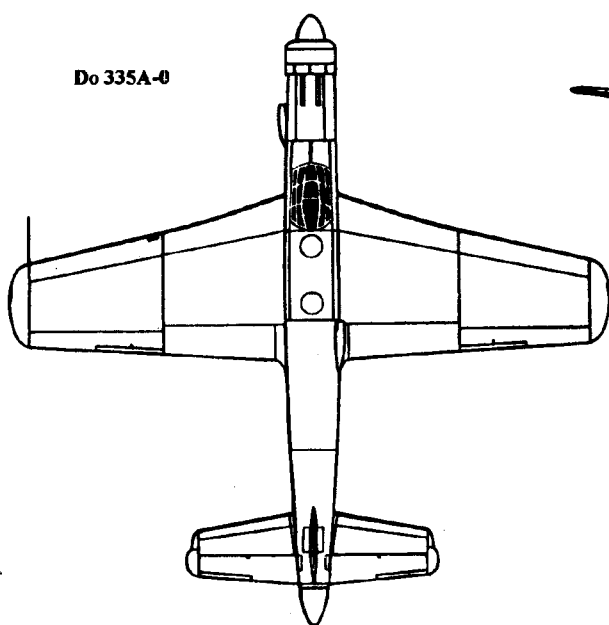
Зимой 1943-44 гг к первому опытному самолету добавилось еще несколько машин, которые также, как и Do 335 V1, были оснащены двигателями DB 603A-2 взлетной мощностью 1750 л. с. при 2700 оборотах и 1850 л. с. на высоте 2100 м. Do 335 V2 и V3, оставшиеся для испытаний в Оберпфaffenгофене, отличались от первого самолета не значительно. Маслорадиатор на них был перемещен на капот. Плохой обзор назад был исправлен установкой небольших зеркал заднего вида. Круглая створка ниши основной стойки шасси была разделена на две. Планер Do 335 должен был еще использоваться в программе Do 435, который так и не был закончен к тому времени осенью 1944 г, когда РЛМ пре-

кратило все работы по Do 435. Впервые предложенный в 1943 г, Do 435 представлял собой ночной, всепогодный истребитель-перехватчик, который отличался от Do 335 более простой конструкцией, экипажем из двух человек, сидящих рядом, герметичной кабиной и деревянными консолями крыла большого размаха.

Do 335 V5 стал первым, получившим вооружение — 30-мм пушку MK 103 с 70 снарядами и две синхронных 15-мм MG 151 с 200 патронами на ствол. Этот самолет поступил в центр испытания вооружения в Тарневице. Do 335 V6 и V7 остались для испытаний на фирме. Do 337 V7 позже был передан "Юнкерсу" и использовался летом 1944 г для наземных испытаний двигателей Jumo 213A и 213E. Они одно время рассматривались в качестве возможной замены DB 603. Do 335 V8 был передан "Даймлер-Бенцу" для установки планировавшихся двигателей DB 603E-1, а позже использовался также для летных испытаний двигателей.

Do 335 V9 был закончен в качестве эталона для серии с полным вооружением и поставлен для испытаний в Рехлин в мае 1944 г. За ним последовал первый серийный Do 335A-0 (№101, VG+PG), предназначенный для войсковых испытаний в качестве одноместного истребителя-бомбардировщика. Самолет имел два двигателя DB 603A-2 и нес вооружение из одной 30-мм пушки MK 103 и двух 15-мм пушек MG 151. Do 335A-0 представлял собой цельнометаллический низкоплан. Крыло трапецевидной формы имело стреловидность по передней кромке в 13°, конструкцию с работающей обшивкой и одним лонжероном. В крыле располагался также главный компас, бронированный гидроаккумулятор и баллоны со сжатым воздухом. Оперение имело крестообразную форму с несущим стабилизатором, с верхним и нижним килем. Нижний киль имел встроенный костыль с масляной амортизацией. Конструкция оперения была цельнометаллической, за исключением деревянных передних кромок, заключавших в себе антенну радиостанции.

Фюзеляж представлял собой цельнометаллический монокок. Передний DB 603A-2 имел круглый, лобовой радиатор, а радиатор заднего размещался под фюзеляжем. Передний, тянущий винт был реверсивного типа, задний приводился через длинный, полый вал поддерживаемый тремя силовыми кронштейнами. Главный фюзеляжный бак



вмещал 1230-л топлива и располагался за кабиной вместе с двумя 100-л маслобаками. Под баком был бомбоотсек, вмещавший одну 500-кг бомбу PC 500 или SD 500 или две 250-кг SC 250. Кабина имела сбрасываемый фонарь, открывавшийся направо, тогда как на опытных машинах — сдвижной назад. Пилот имел катапультируемое кресло. Верхний киль и задний винт сбрасывались с помощью взрывных болтов, срабатывающих при катапультировании. Пилот имел прицел "Ревн" С 12/D, смонтированный на подвижном основании SP 1 и используемый как для стрельбы из пушек, так и для бомбометания с пикирования. Радиоборудование включало FuG 16ZY R/T, FuG 25a и приводную, посадочную станцию FuG 125a. Все три стойки шасси убирались гидравлически. Главные стойки убирались к линии симметрии самолета, а носовое колесо — с поворотом на 45° назад. Несмотря на наличие носовой стойки, пилоту рекомендовалось садиться на нижний киль и лишь за тем опускать носовую стойку шасси. Для возможности посадки на "брюхо" нижний киль можно было сбросить.

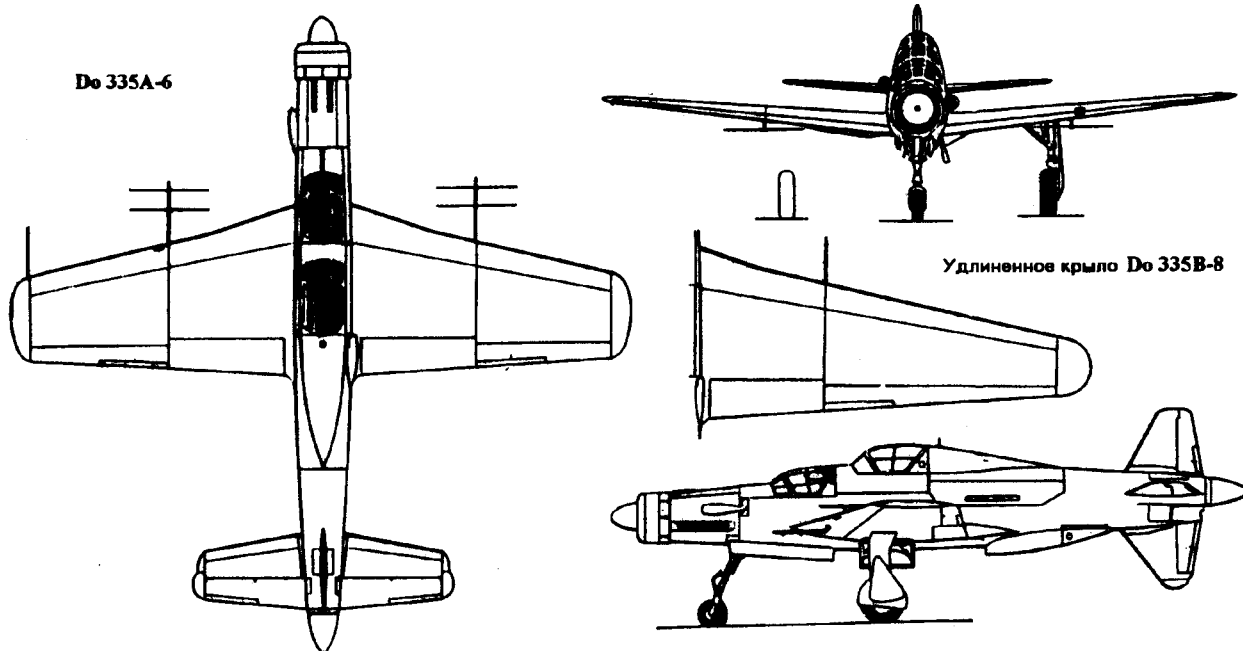
Несколько из 10 Do 335A-0 использовались испытательной командой "335", которая была сформирована в сентябре 1944 г для испытаний "Пфайля" и отработки тактики его применения. Перед созданием этой части Do 335 V9, проходивший испытания в Рехлине и Миндене, был передан 1-й эскадрильи экспериментальной части штаба люфтваффе. Первые серийные Do 335A-1, начавшие сходиться со сборочной линии Оберпфaffenгофена с конца осени 1944 г, были в целом подобны предсерийным машинам за исключением установки двигателя DB 603E-1. Двигатель имел большую степень наддува и развивал на взлете 1800 л. с. и 1900 л. с. на высоте 1800 м. Самолет имел подкрыльевые держатели на два 375-л топливных бака или две 250-кг бомбы. Do 335A-2 и A-3, предполагалось, должны были отличаться пушечным вооружением, что реально было применено на Do 335B. Один Do 335A-0 был переоборудован в качестве прототипа Do 335A-4 в дальний, невооруженный разведчик, 10 экземпляров которого планировалось поставить в январе-феврале 1945 г. Имея ту же конструкцию, что и Do 335A-1, Do 335A-4 получил две фотокамеры Rb 50/18 в бомбоотсек, и планировалось установить на нем двигатели DB 603G, имевшие большие наддув и сжатие и работавшие

на 96-октановом бензине ЦЗ. Мощность двигателей на взлете была 1900 л. с. и 1560 л. с. на высоте 7500 м. Предусматривалась подвеска дополнительного топливного бака, с которым общий вес возрастал до 11700 кг. Максимальная скорость оценивалась в 660 км/ч на высоте 8000 м, максимальная дальность — 3700 км при скорости 616 км/ч на высоте 6000 м.

Пока сборочная линия Do 335A-1 в Оберпфaffenгофене еще простаивала из-за нехватки двигателей, винтов, радиоборудования и различных узлов, к испытанию приступило еще несколько опытных "Пфайлей", включая и первый двухместный вариант. Do 335 V10 был прототипом двухместного, всепогодного перехватчика Do 335A-6. Вторая кабина оператора локатора на нем располагалась сзади и выше кабины пилота. Для обеспечения места для оператора пришлось перепроектировать топливный бак. Бомбоотсек был снят, а объем фюзеляжного бака возрос с 1230 до 1700 л, доведя общий запас топлива до 2300 л. Пушечное вооружение осталось без изменений. Радиовысотомер FuG 101a был дополнен локатором FuG 217J "Нептун" с крыльевой установкой антенн. На двигателях были установлены пламегасители, добавившие еще воздушного сопротивления помимо антенн и второй кабины. Нормальный вес возрос на 500 кг, характеристики снизились на 10%. Правда, хотя Do 335 V10 был оснащен двигателями DB 603A-2, на серийные Do 335A-6 планировалось ставить DB 603E с системой форсирования MW 50. Предусматривалась установка 150-л водяного бака для MW 50. При использовании форсажа максимальная мощность двигателя у земли достигала 2400 л. с.

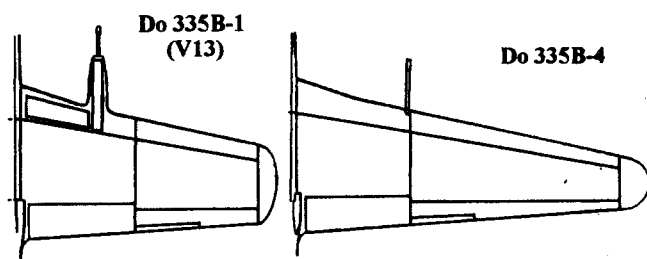
Еще два опытных двухместных Do 335 V11 и V12 были прототипами серийных Do 335A-10 с двигателями DB 603A-2 и Do 335A-12 с DB 603E-1 — обе учебно-тренировочные машины с двойным управлением. Они имели такой же поднятый фонарь второй кабины, что и Do 335 V10, и двойное управление для инструктора. Do 335 V11 и V12 не имели вооружения, но для серии планировались пушки по образцу A-1, и второй серийной моделью "Пфайля" стал фактически Do 335A-12 (заводской №112).

К моменту захвата американскими войсками завода "Дорнье" в Оберпфaffenгофене успели закончить только 11 Do 335A-1 и два Do 335A-12, еще девять A-1, четыре A-4



Do 335A-6

Удлиненное крыло Do 335B-8



и два А-12 были на окончательной стадии сборки. Были закончены узлы и компоненты еще на 70 машин. Производство ночного истребителя Do 335А-6 было передано на завод "Хейнкеля" в Вене, но несмотря на наивысший приоритет программы, производство так и не было подготовлено.

Серия Do 335В

С ухудшением военной ситуации работы по "Пфайлю" переключились с создания истребителя-бомбардировщика на более мощно вооруженный "охотник" Б-серии. Зимой 1944-45 гг в Оберпфaffenгофене был готов первый опытный Do 335В. Первые "охотники" Б-серии были в целом подобны Do 335А-1, за исключением состава вооружения и замены бомбоотсека на топливный бак. Do 335 V13 получил вместо 15-мм MG 151 в передней части фюзеляжа 20-мм MG 151. Самолет должен был послужить прототипом для серии Do 335 В-1. Do 335V14 получил дополнительно еще пару 30-мм пушек МК 103, смонтированных на крыле чуть ближе к фюзеляжу, чем стойки шасси (прототип Do 335В-2). Это были единственные самолеты Б-серии, которые успели закончить и облетать. Еще шесть машин были в сборке в Оберпфaffenгофене, когда дальнейшие работы по ним были прекращены. Это были Do 335 V15 и V16 — вторые опытные самолеты В-1 и В-2-серий соответственно. Do 335 V17 был прототипом серии В-6 — двухместного ночного истребителя, аналога А-6, но с таким же вооружением, что и В-1. Do 335 V18 был вторым самолетом серии В-6. Do 335 V19 и V20 были соответственно прототипами

Do 335В-3 и В-7 с двигателями DB 603LA с двухступенчатым нагнетателем. Первый был одноместным, близким к В-1, второй двухместный по типу В-6.

Эрнст Хейнкель решил улучшить высотные характеристики как одноместного "охотника", так и двухместного всепогодного истребителя. Для них были спроектированы новые консоли крыла размахом до 18,4 м и площадью 42,9 м². Новые консоли должны были устанавливаться на одноместный "охотник" Do 335В-4 (эквивалент В-3), двухместный тренировочный Do 335В-5 и на ночной перехватчик Do 335В-8 (эквивалент В-7). Но как и в предыдущих случаях работы над последними были прекращены с концом боевых действий — все они так и остались в проектах.

Тактико-технические характеристики Do 335А (Do 335А-6)

Тип: одноместный истребитель-бомбардировщик (двухместный ночной истребитель)

Двигатели: два "Даймлер-Бенц" DB 603Е-1 — 12-цилиндровые, жидкостного охлаждения, взлетной мощностью 1800 л. с. и 1900 л. с. на высоте 1800 м.

Вооружение: одна 30-мм пушка МК 103 с 70 снарядами и две 15-мм пушки MG 151 с 200 патронами на ствол; на А-1 еще одна 500-кг бомба РС 500 или SD 500 или две 250-кг SC 250 в бомбоотсеке и две 250-кг SC 250 на внешней подвеске.

Максимальная скорость: 758 (685) км/ч на высоте 6500 (5300) м.

Крейсерская скорость: 682 (594) км/ч на высоте 7200 м.

Наивыгоднейшая скорость: 450 (442) км/ч на высоте 6000 м.

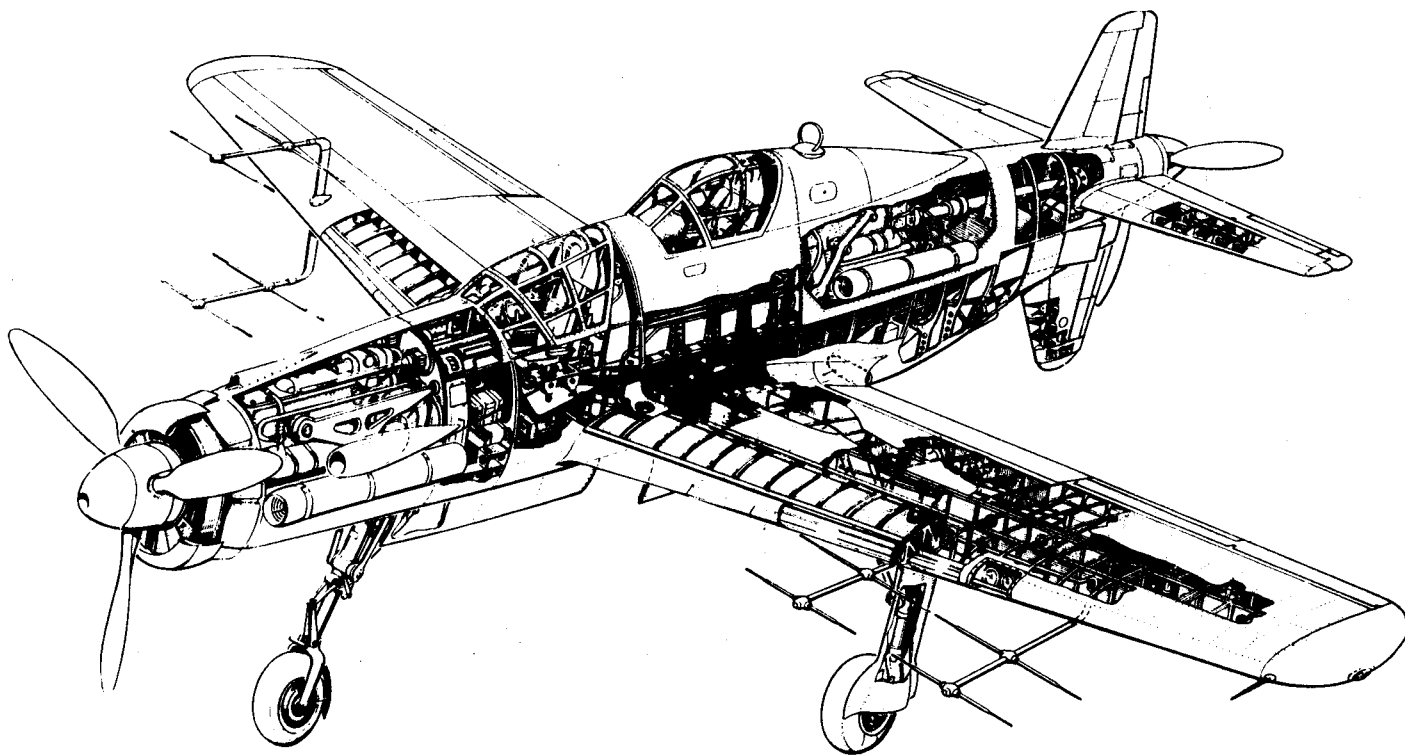
Дальность полета: на крейсерской скорости — 1390 (1420) км, на наивыгоднейшей — 2050 (2088) км.

Время подъема на высоту: 1000 м — 55 сек; 8000 м — 14,5 мин.

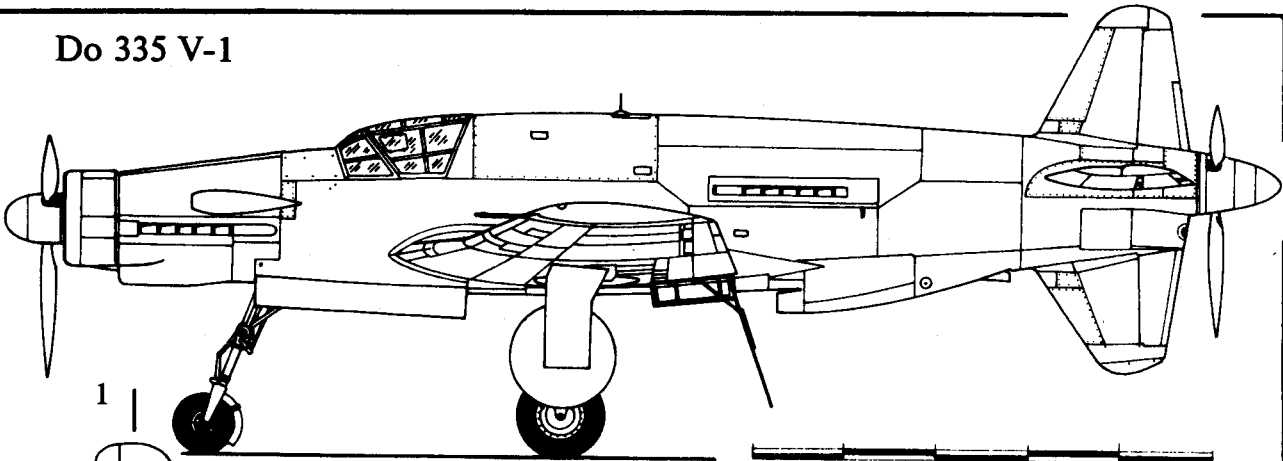
Потолок: 11400 (10400) м.

Вес: пустого — 7266 кг, взлетный 9600 (10100) кг.

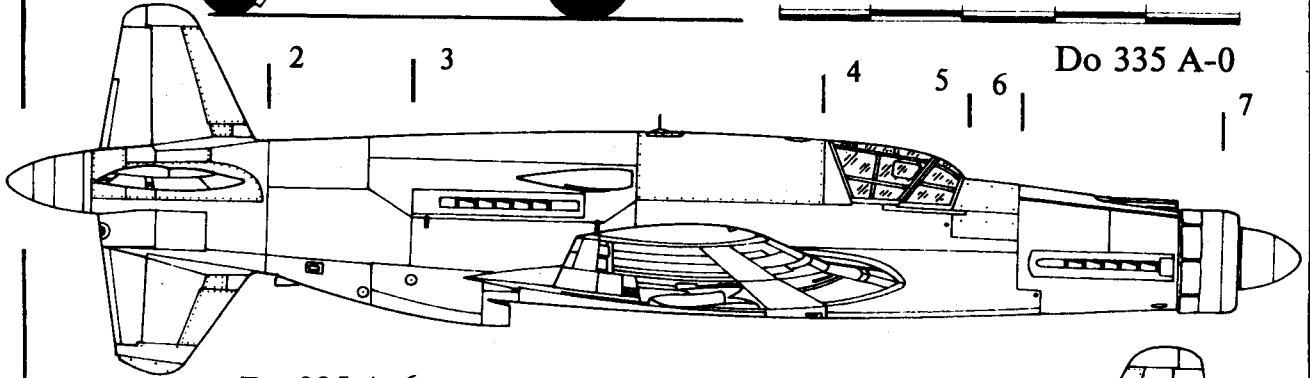
Размеры: размах крыла — 13,8 м; длина — 13,85 м; высота — 5 м; площадь крыла — 38,5 м².



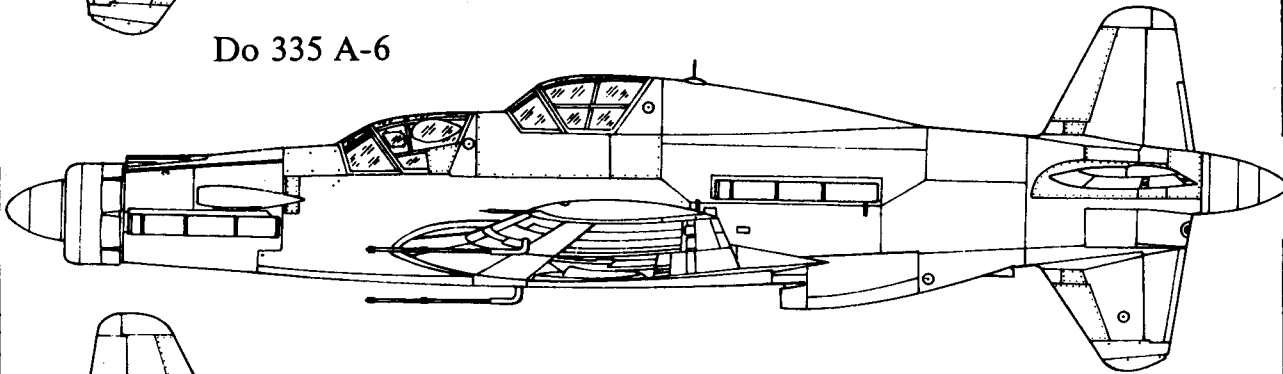
Do 335 V-1



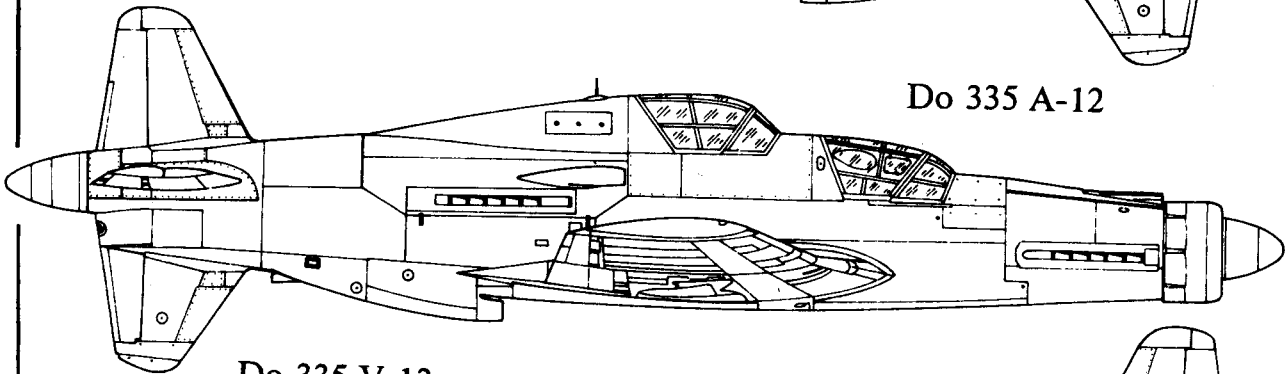
Do 335 A-0



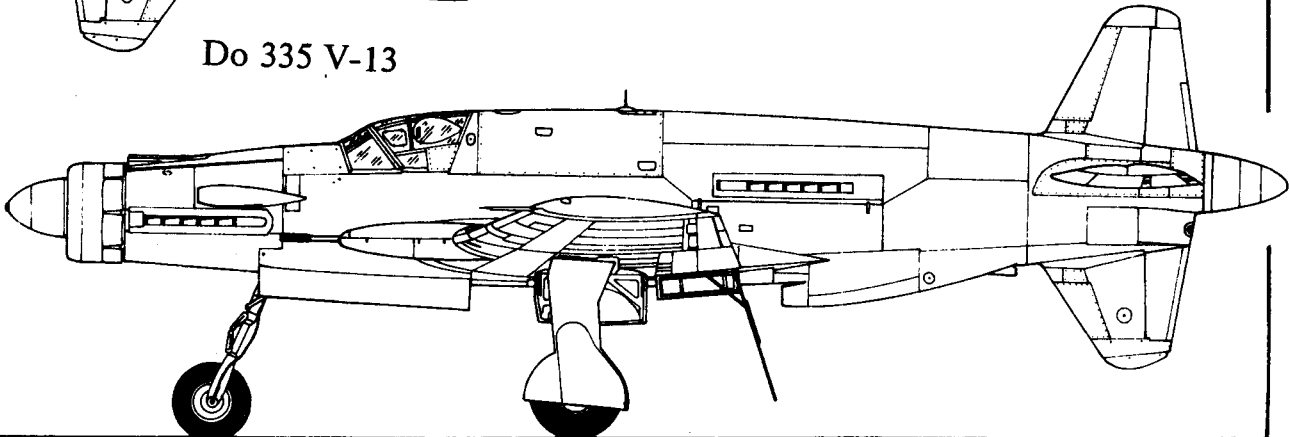
Do 335 A-6

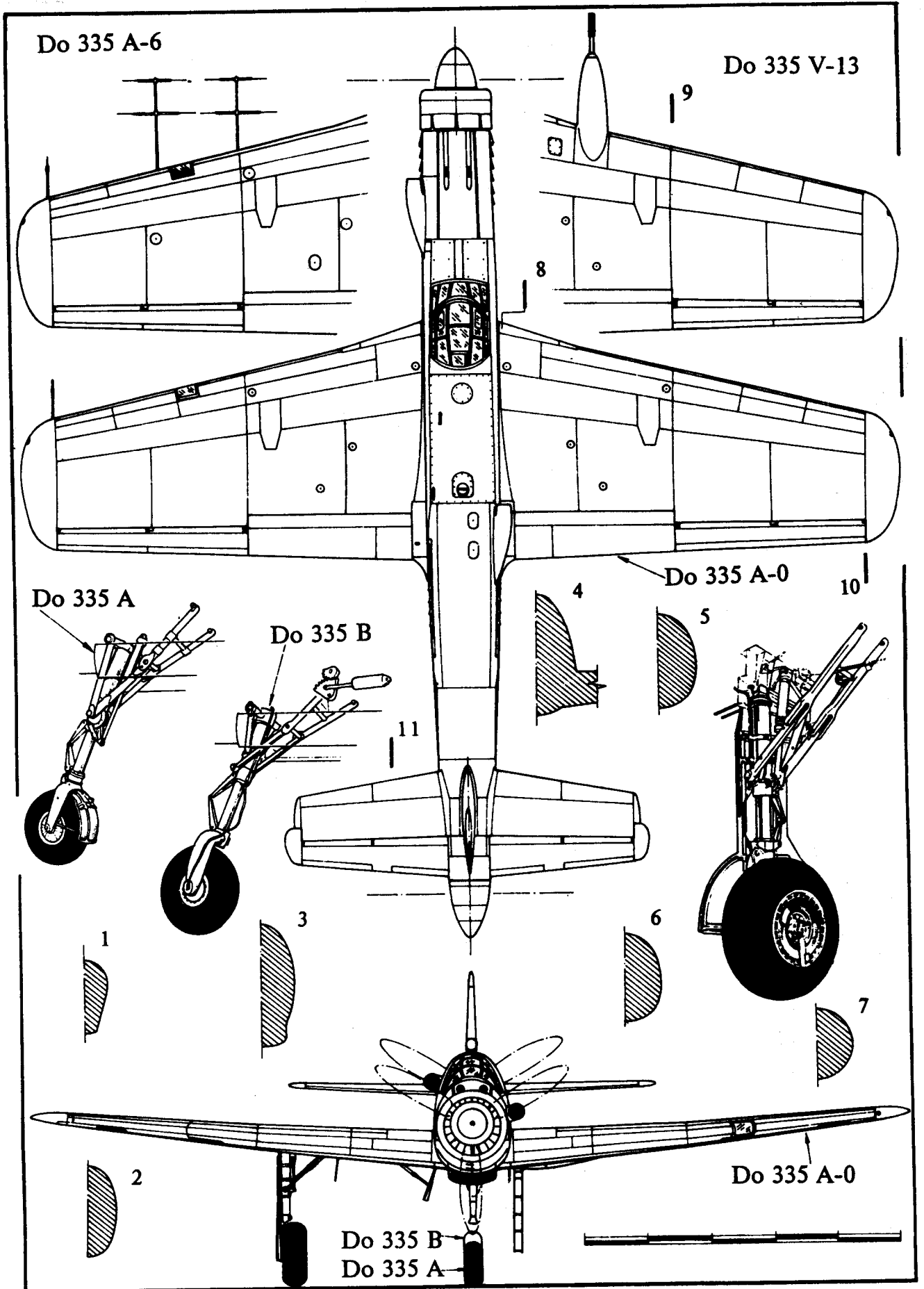


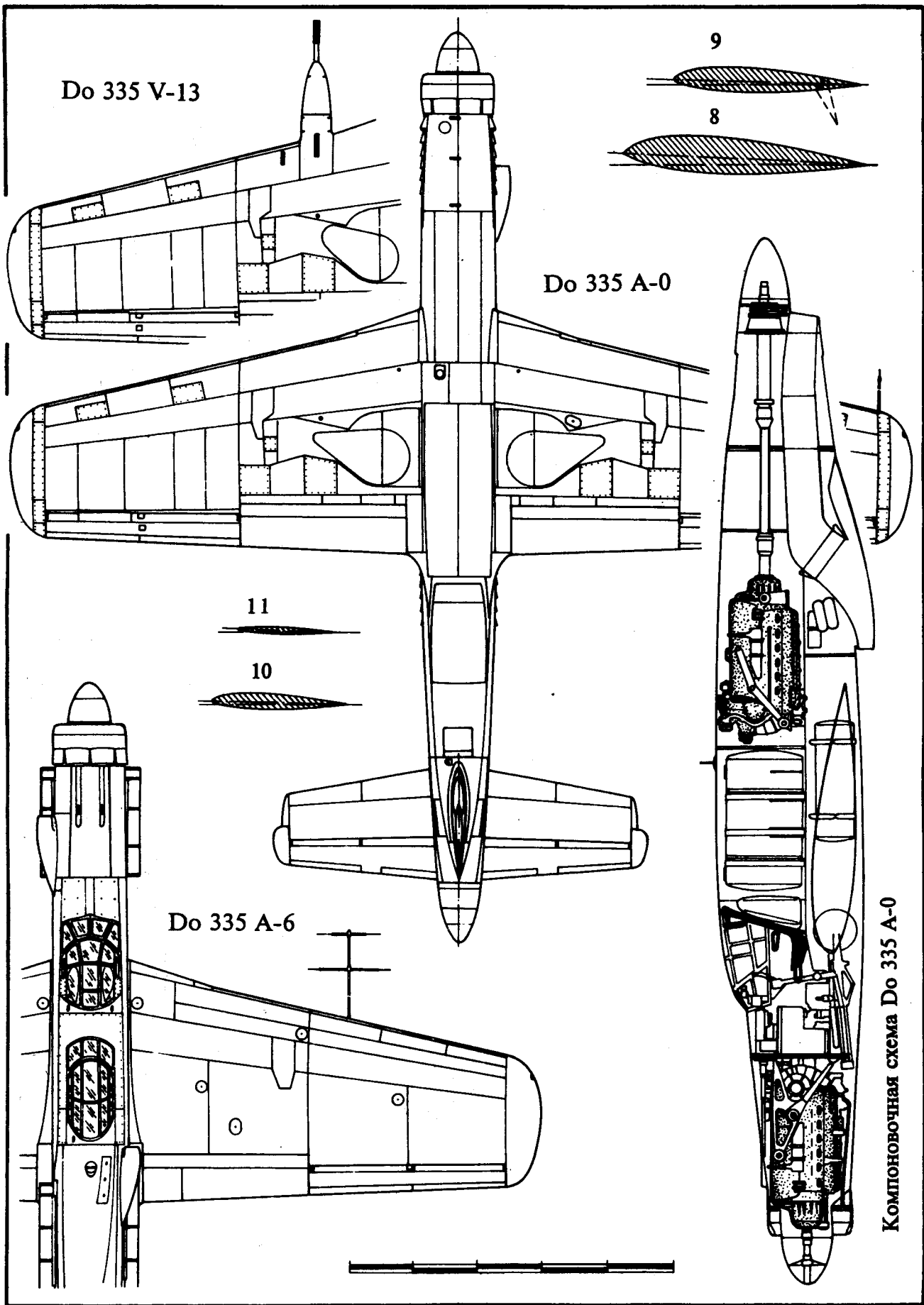
Do 335 A-12

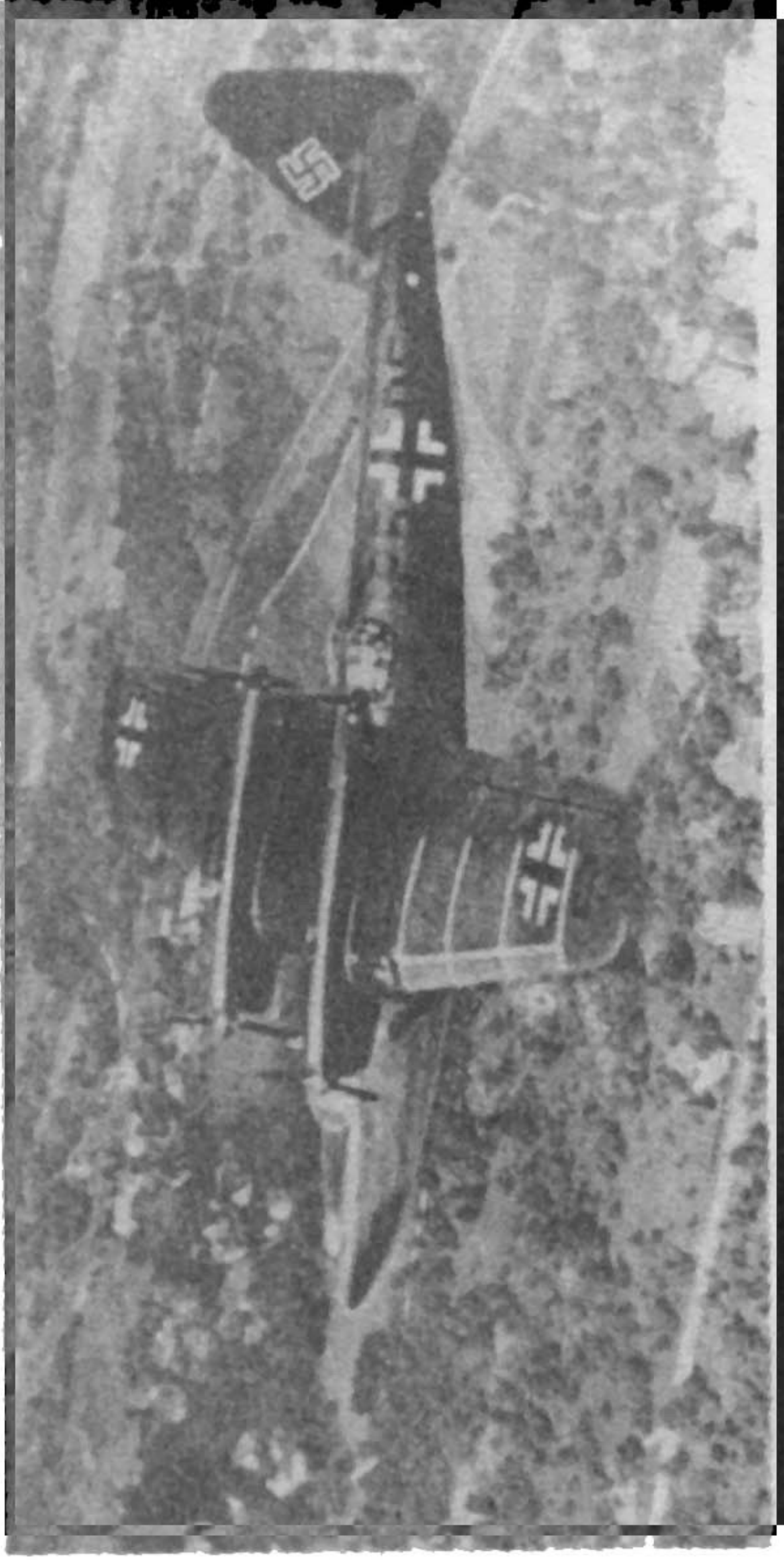
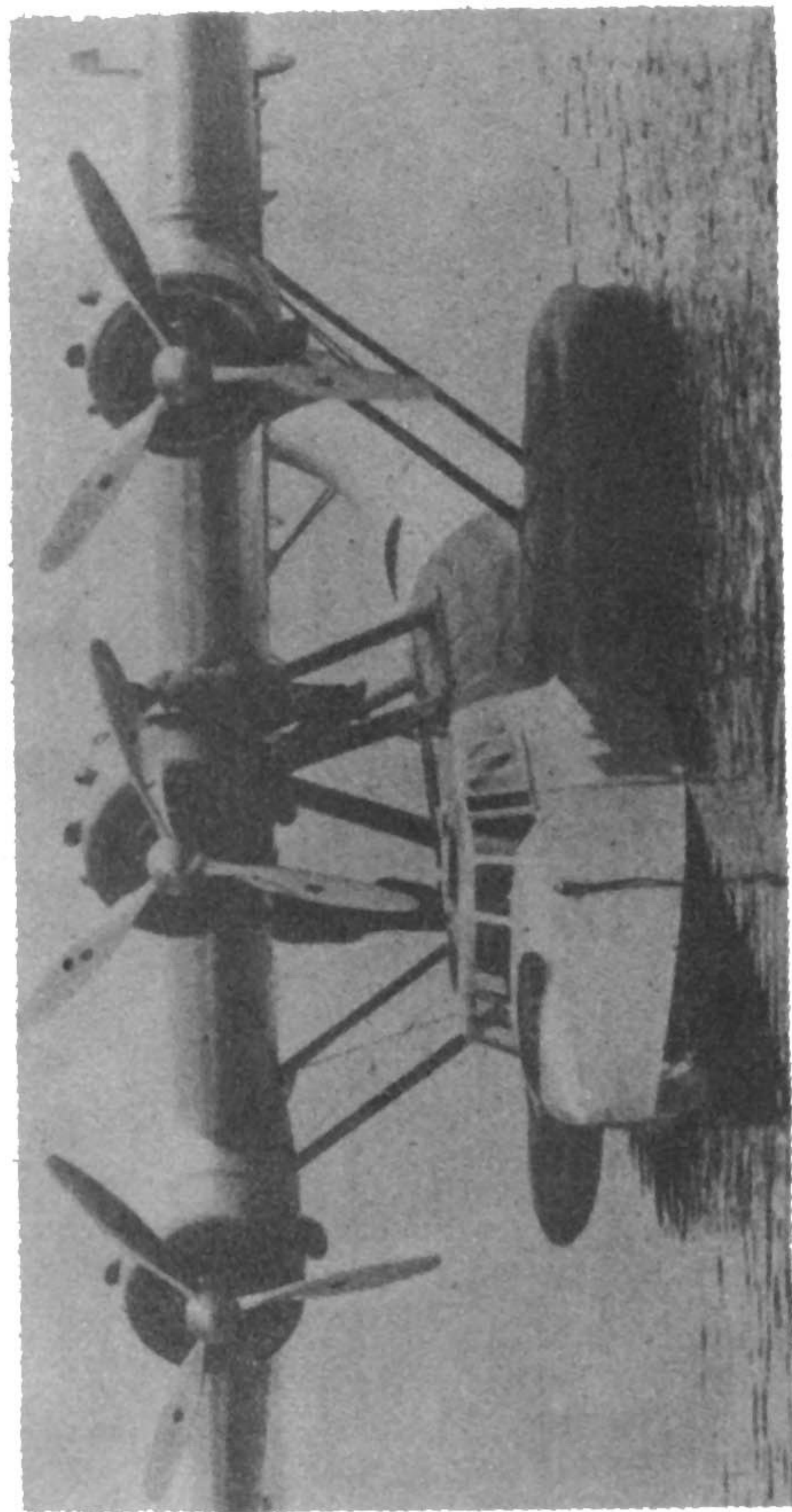


Do 335 V-13

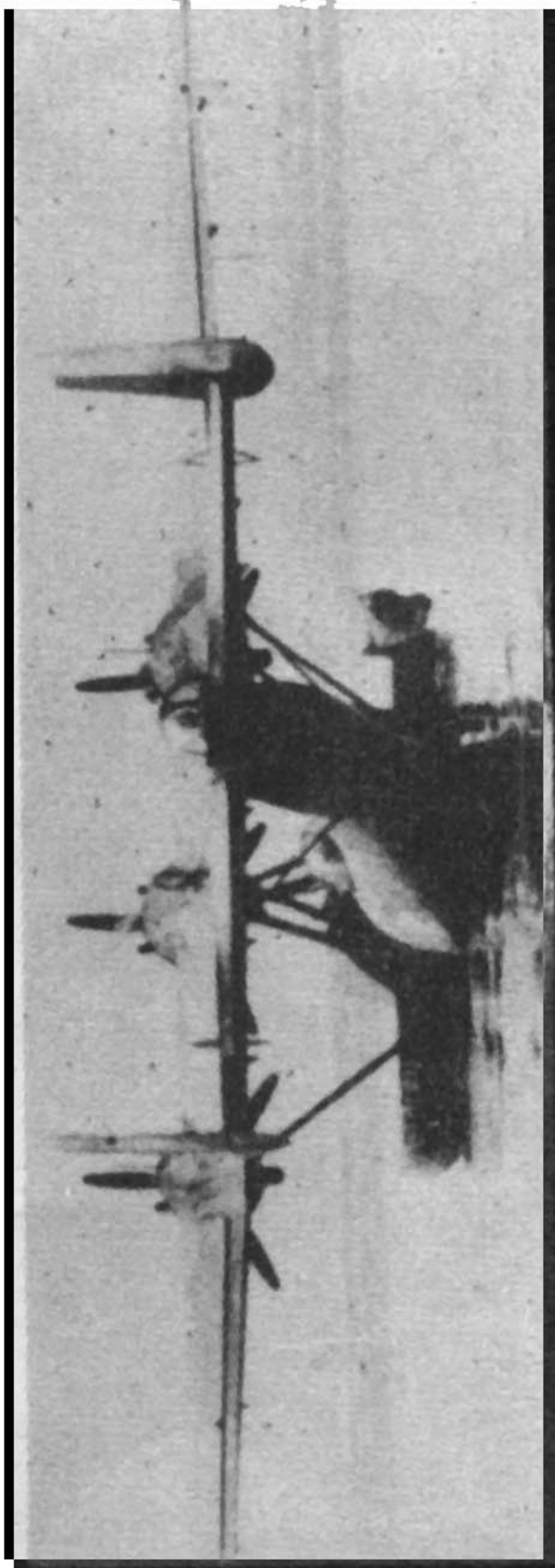




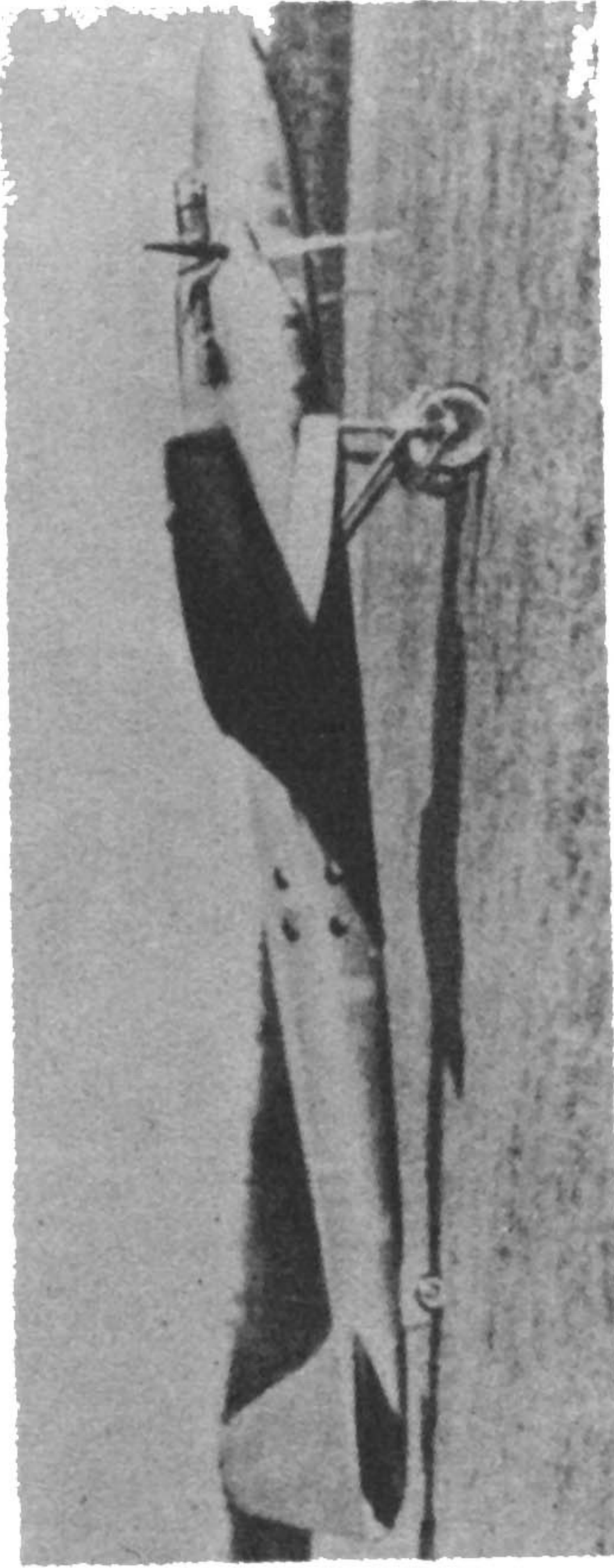




В полете Do 26C



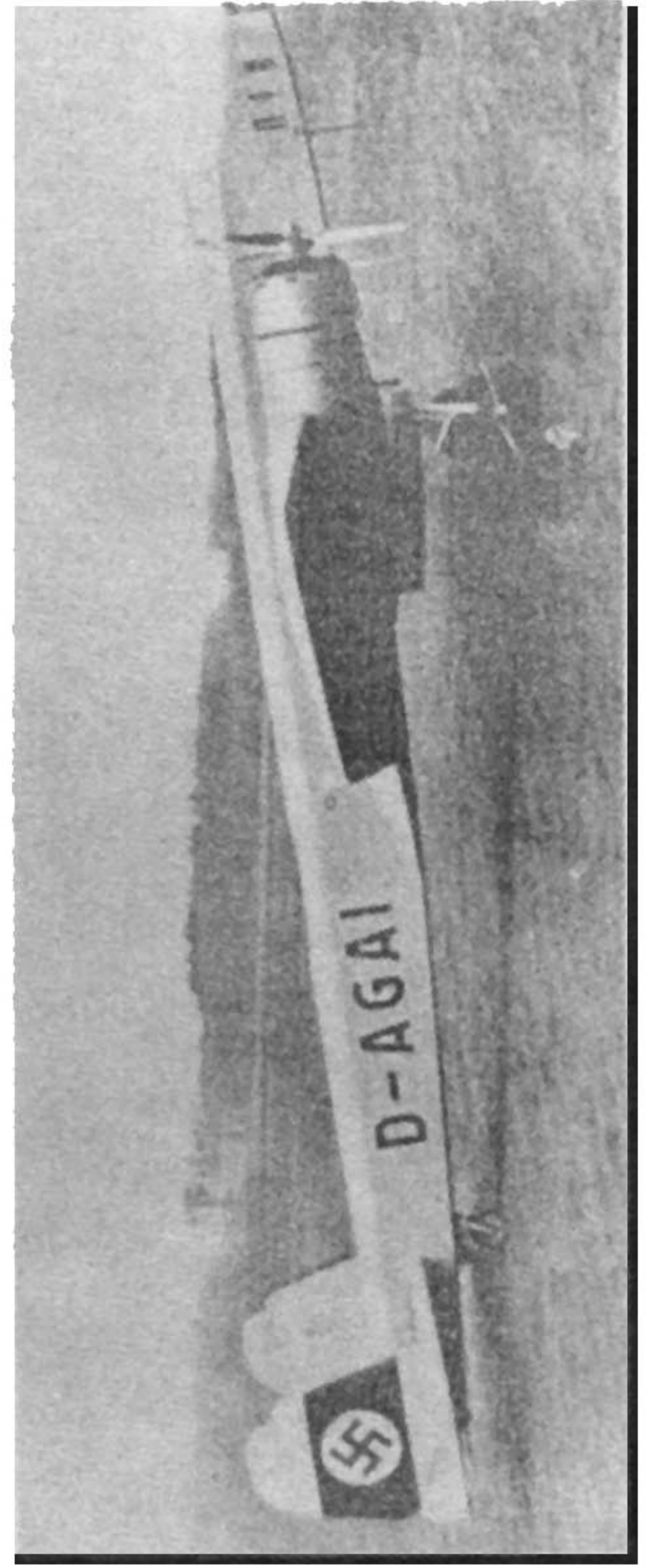
Летающая лодка Do 24



Опытный самолет Do 17 V-1



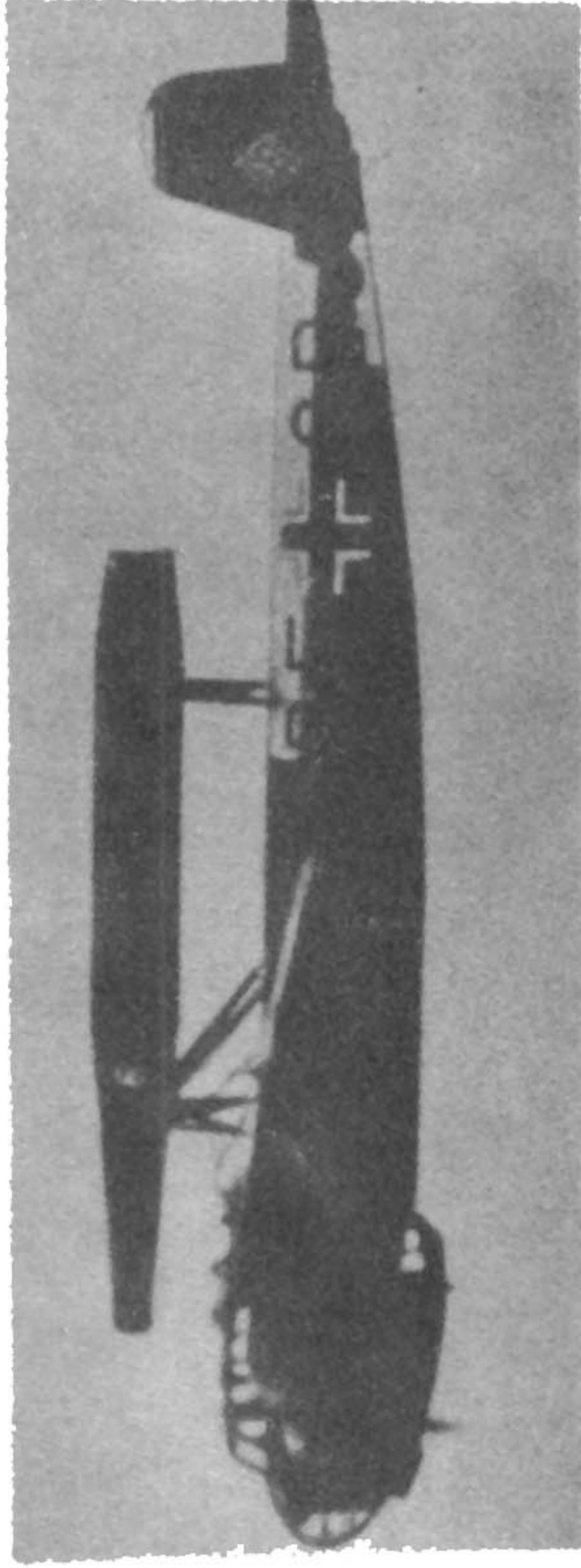
Бомбардировщик Дорнье Do 17E



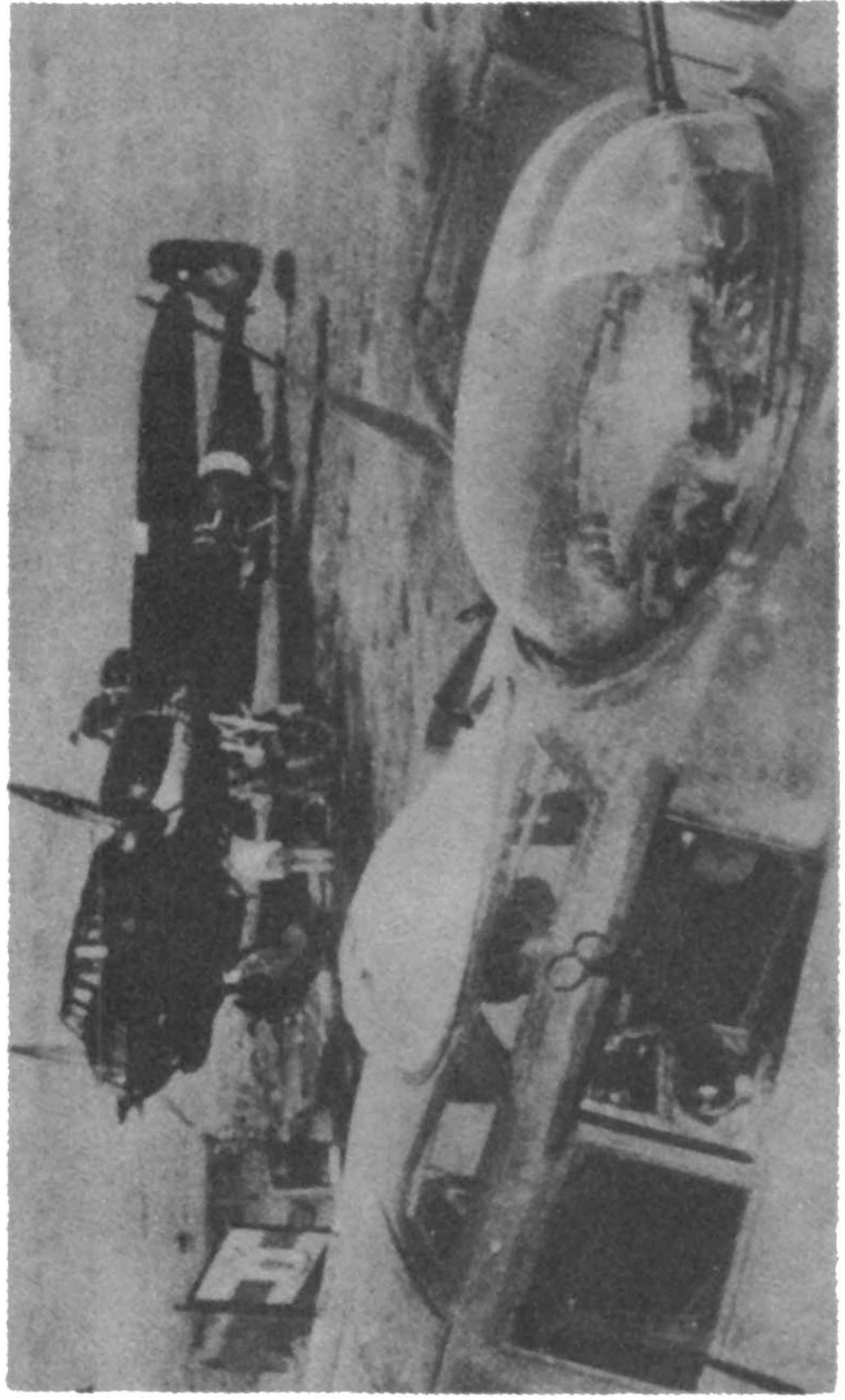
Опытный бомбардировщик Do 19 V-1



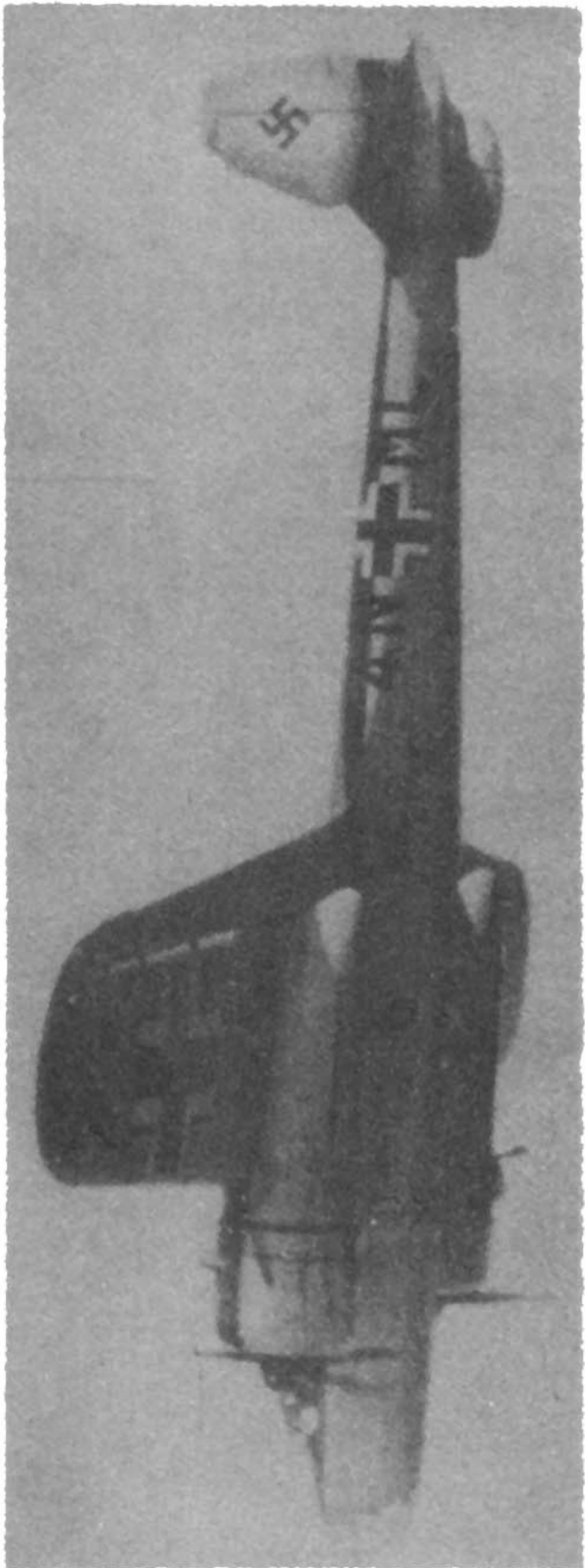
Do 17Z на аэродроме под Сталиноградом



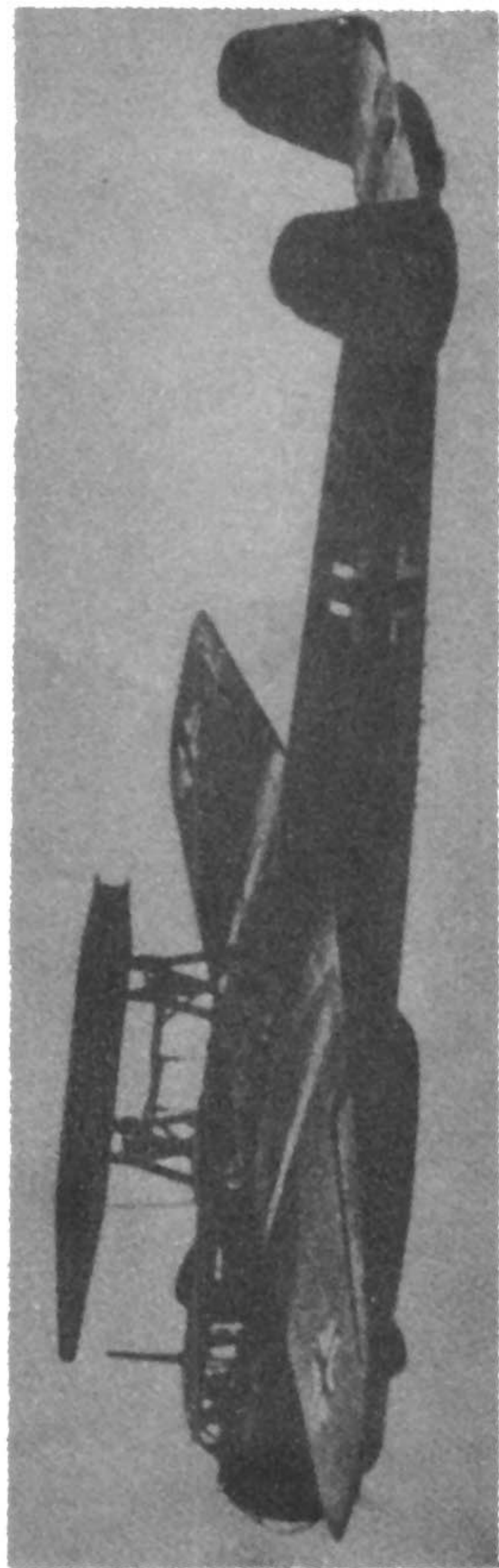
Do 217 — летящая лаборатория для испытаний ПВРД



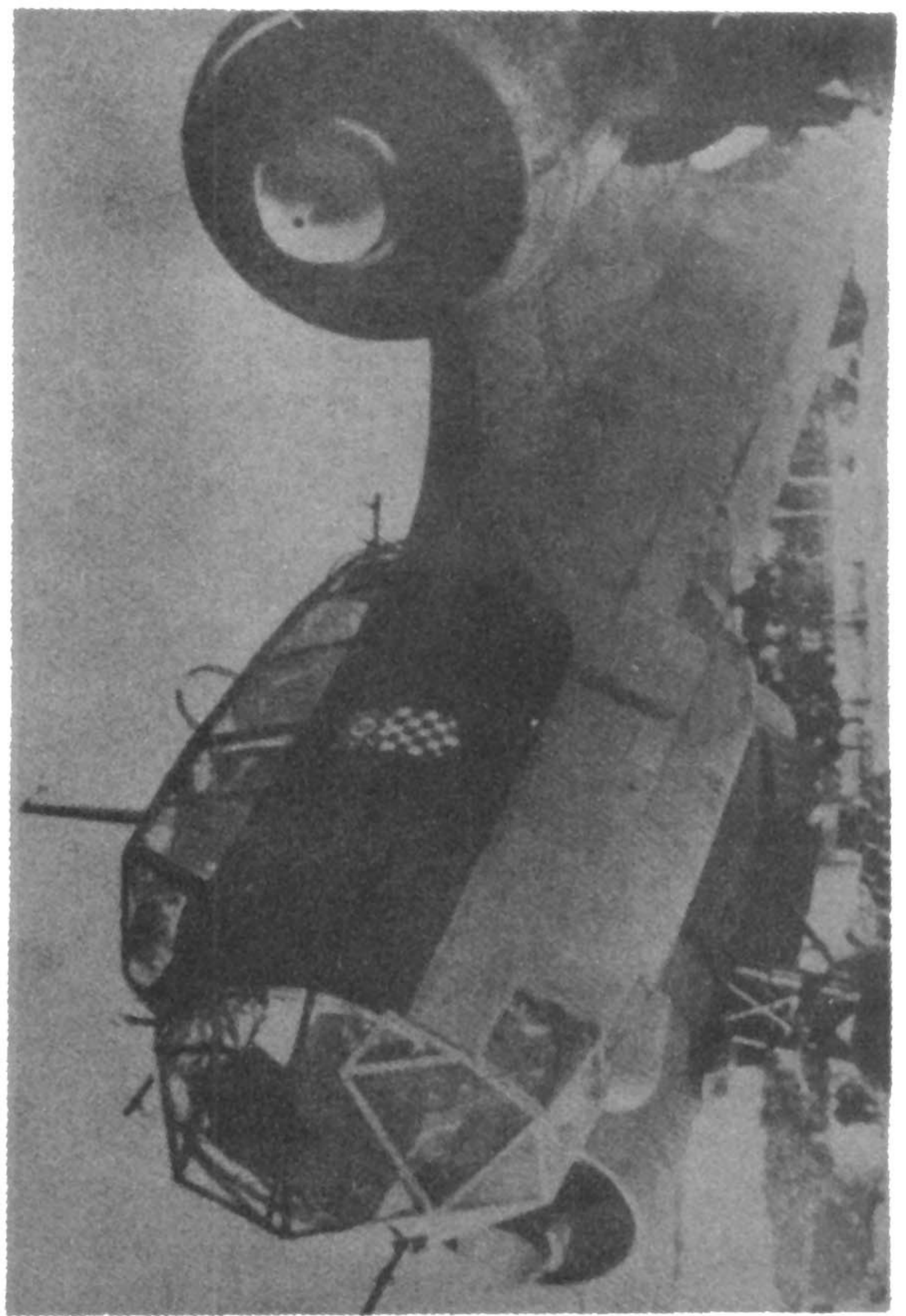
Установка пулемета MG 131 на бомбардировщике Do 217E-2



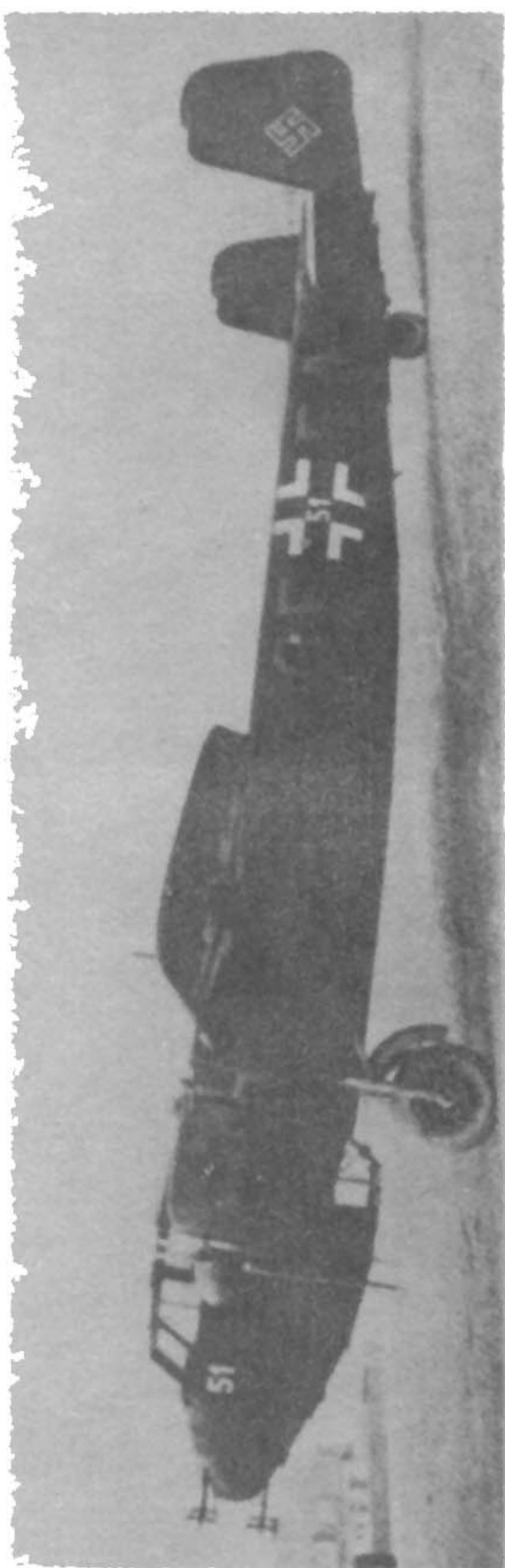
Фоторазведчик Do 17P



Do 17Z, применявшийся для испытаний ПВРД



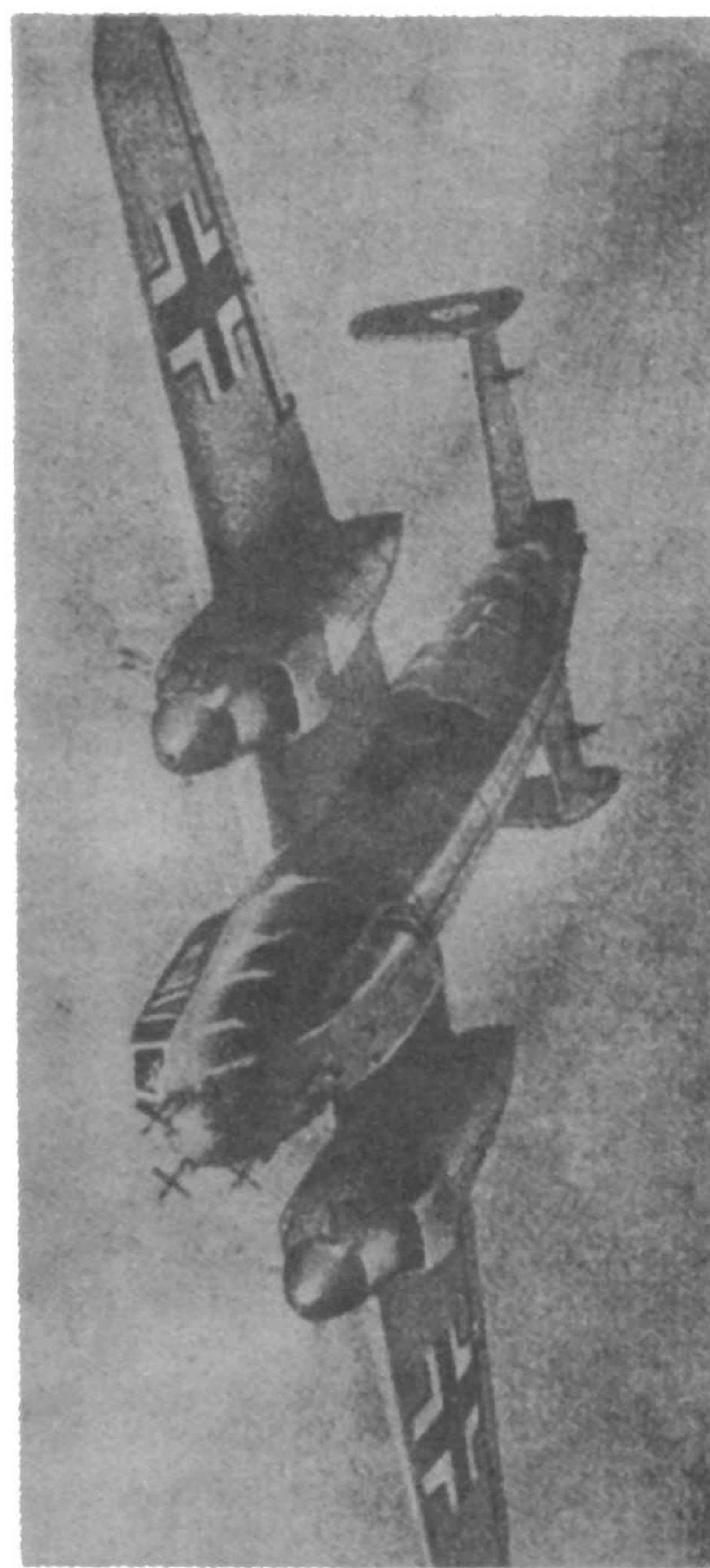
Граненое остекление кабины штурмана — характерная особенность Do 17Z



Ночной истребитель-перехватчик Do217J



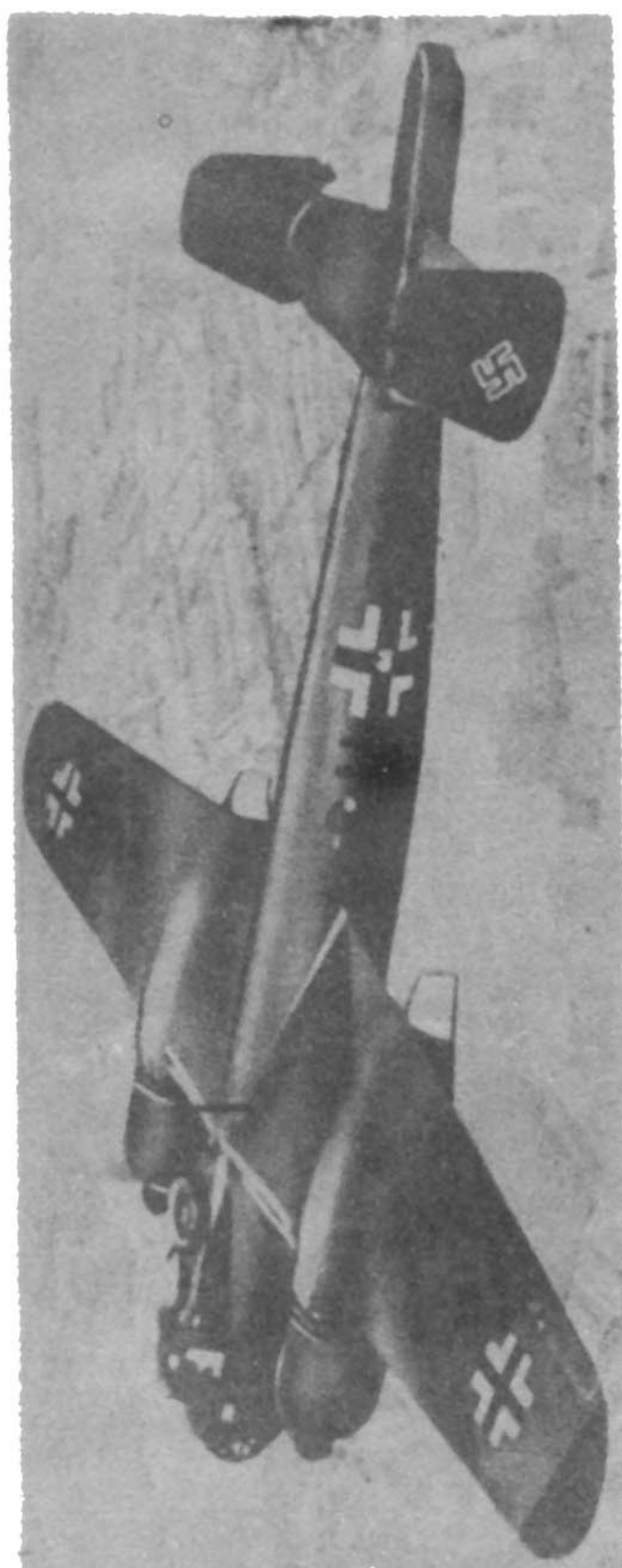
Ночной перехватчик Do217 N-1



Do217 N-1 в полете



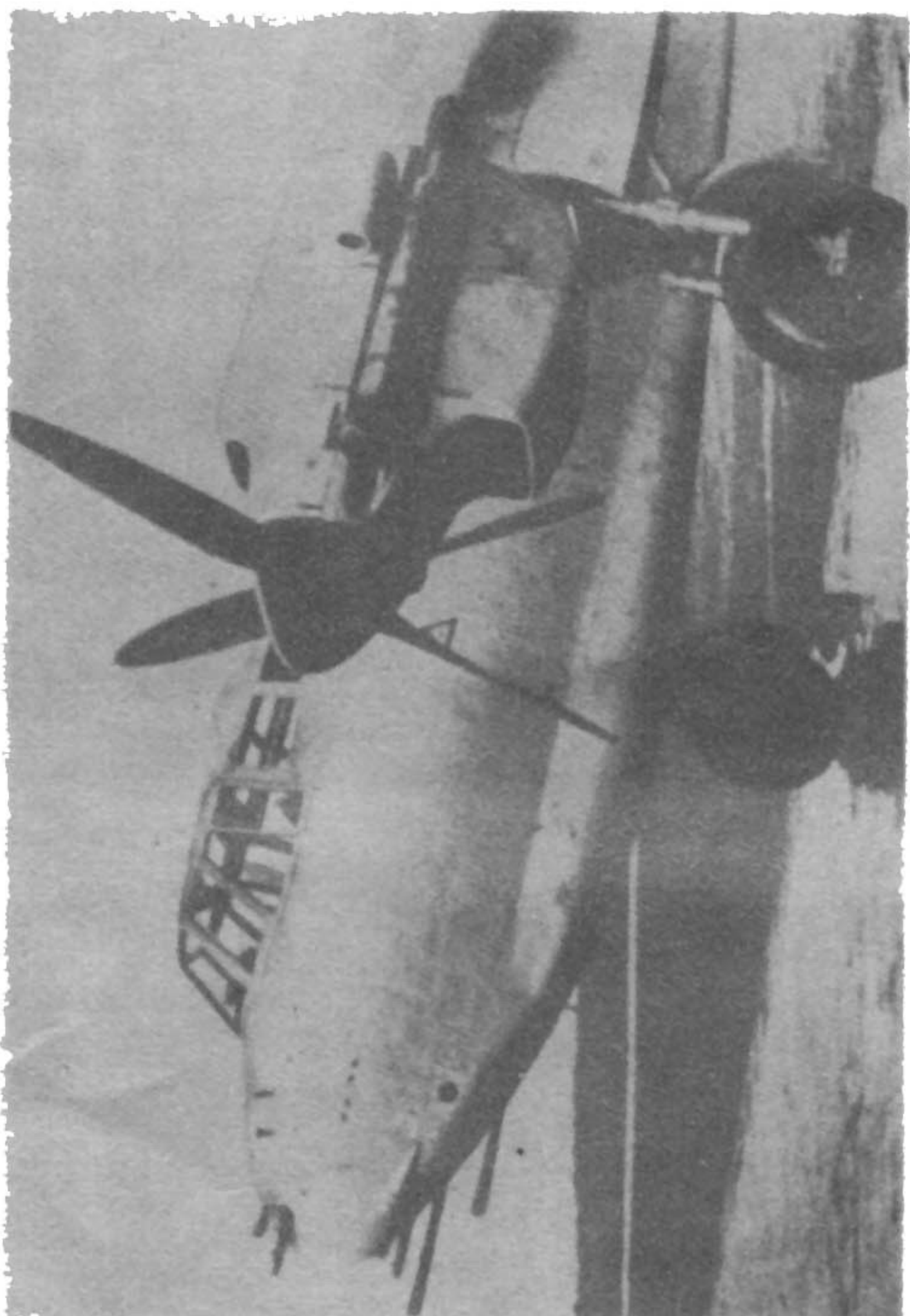
Бомбардировщик Do215



В полете Do217E



Ночной бомбардировщик Do217M



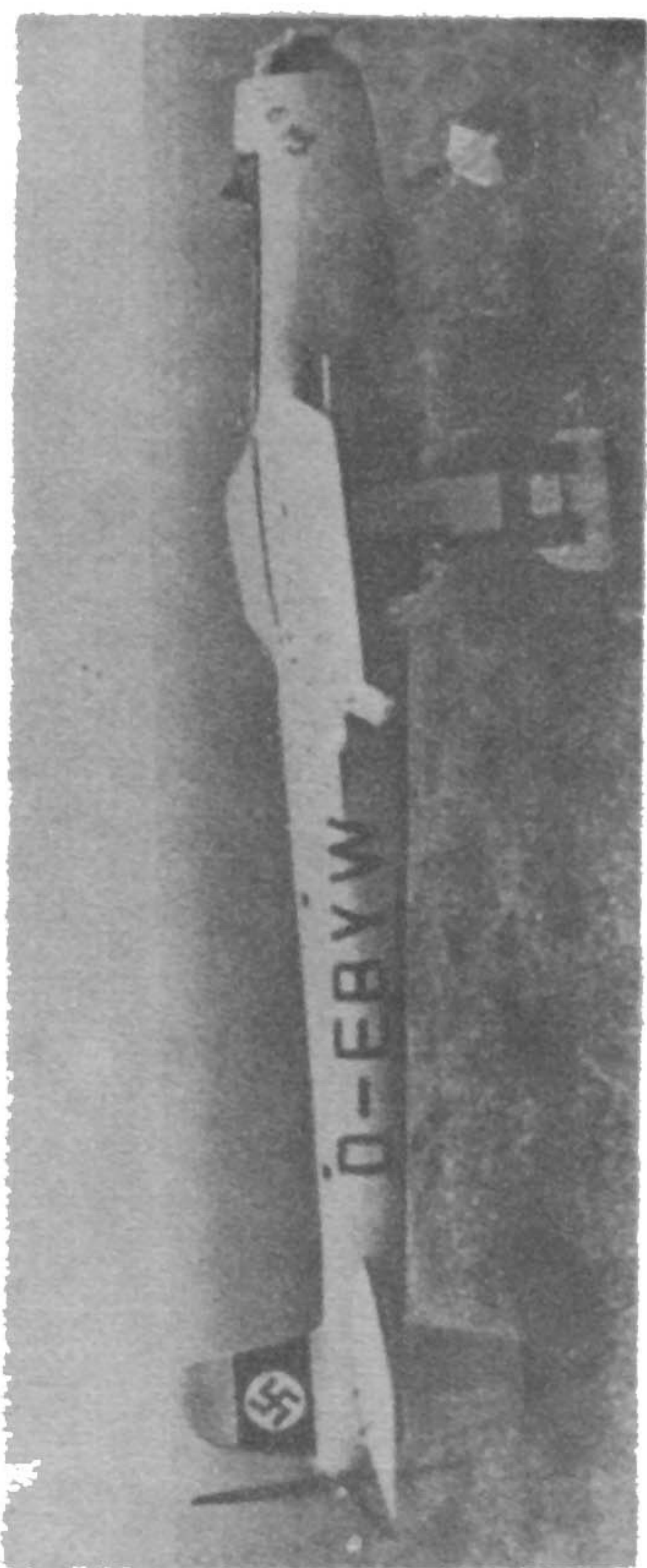
Носовая часть перехватчика Do 217 N-2



Двухместный Do 335 A-10



Высотный бомбардировщик Do 317 V-1



Экспериментальный самолет «Гейлинген»



Do 335 во время летных испытаний



Высотный разведчик Do 217P V-1

ТЕХНИКА И ОРУЖИЕ

Научно-популярный журнал

Свидетельство Комитета по печати РФ № 013300.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ: В. Бакурский, В. Васильев, А. Докучаев, Е. Гордон, В. Ильин, С. Крылов, А. Лепилкин, М. Муратов, М. Никольский, В. Ригмант, Е. Ружицкий, И. Султанов, А. Шенс, А. Широкопад.

УЧРЕДИТЕЛЬ: научно-техническое издательское объединение «АвиаКосм».

Почтовый адрес: 109144, Москва, а/я 10.
Телефоны для справок: 194-85-55, 348-91-32.

Виктор Бакурский

СОЗДАННЫЕ ДЛЯ БОЯ

(Оценка стрелково-пушечного вооружения боевых самолетов второй мировой войны)



Самолет Ла-5 с двумя 20-мм пушками ШВАК — основной истребитель советских ВВС

В отечественной литературе, посвященной развитию авиационной науки и техники, подробно освещалось стрелково-пушечное вооружение советских самолетов периода Великой Отечественной войны. Основные наши самолеты-истребители и бомбардировщики отличались мощным и надежным вооружением, которое было эффективно проверено в действии.

Вместе с тем интересно провести сравнение наступательного и оборонительного вооружения этих боевых машин с аналогичными самолетами союзников и противника. Это позволит более ясно представить качественный уровень как самого авиационного оружия, так и боевые возможности самолетов того периода. Но прежде чем давать какую-либо оценку, необходимо рассмотреть важнейшие параметры стрелково-пушечного вооружения и их влияние на боевую эффективность самолета в целом...

Дело в том, что в техническом описании любого военного самолета в графе «Вооружение» приводятся, как правило, лишь сведения о количестве пушек и пулеметов, их калибре и, в лучшем случае, боекомплекте. Однако из этого практически невозможно сделать вывод о боевой мощи того или иного летательного аппарата. Типичным примером этого может служить штурмовик Ил-2, наступательное вооружение которого состояло из двух пулеметов ШКАС калибра 7,62 мм и двух 23-мм пушек ВЯ. В то же время многие зарубежные самолеты аналогичного назначения обладали, казалось бы, не ме-

нее мощным вооружением. Так, немецкий штурмовик FW190F также имел две 20-мм пушки и два 13-мм крупнокалиберных пулемета. Английские истребители «Спитфайр» V и IX, использовавшиеся довольно часто для действия по наземным целям, несли две 20-мм пушки и четыре 7,7-мм пулемета (или два 12,7-мм). Таким образом, число огневых точек и калибр стрелкового оружия на этих самолетах были примерно одинаковыми.

Однако калибр оружия не дает полной информации о его эффективности (лишь тот, кто видел реальную пушку ВЯ в сравнении с немецкой MG-151/20, может



Штурмовик Ил-2 с подкрыльевыми пушками НС-37

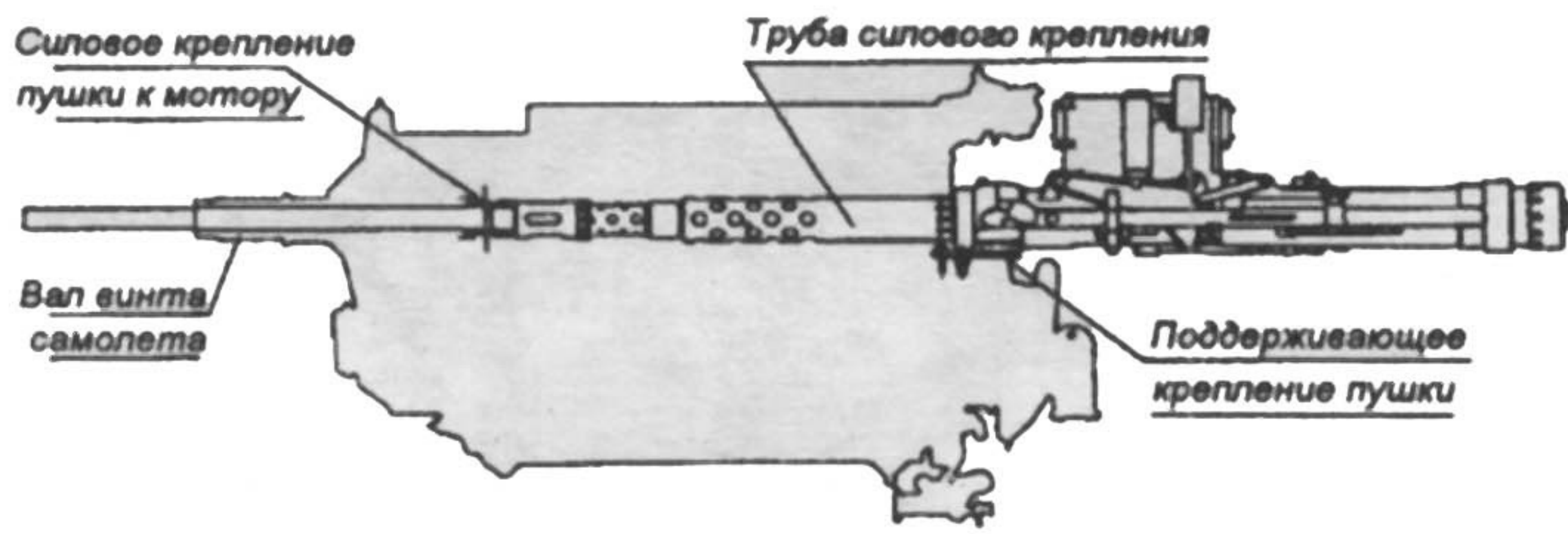


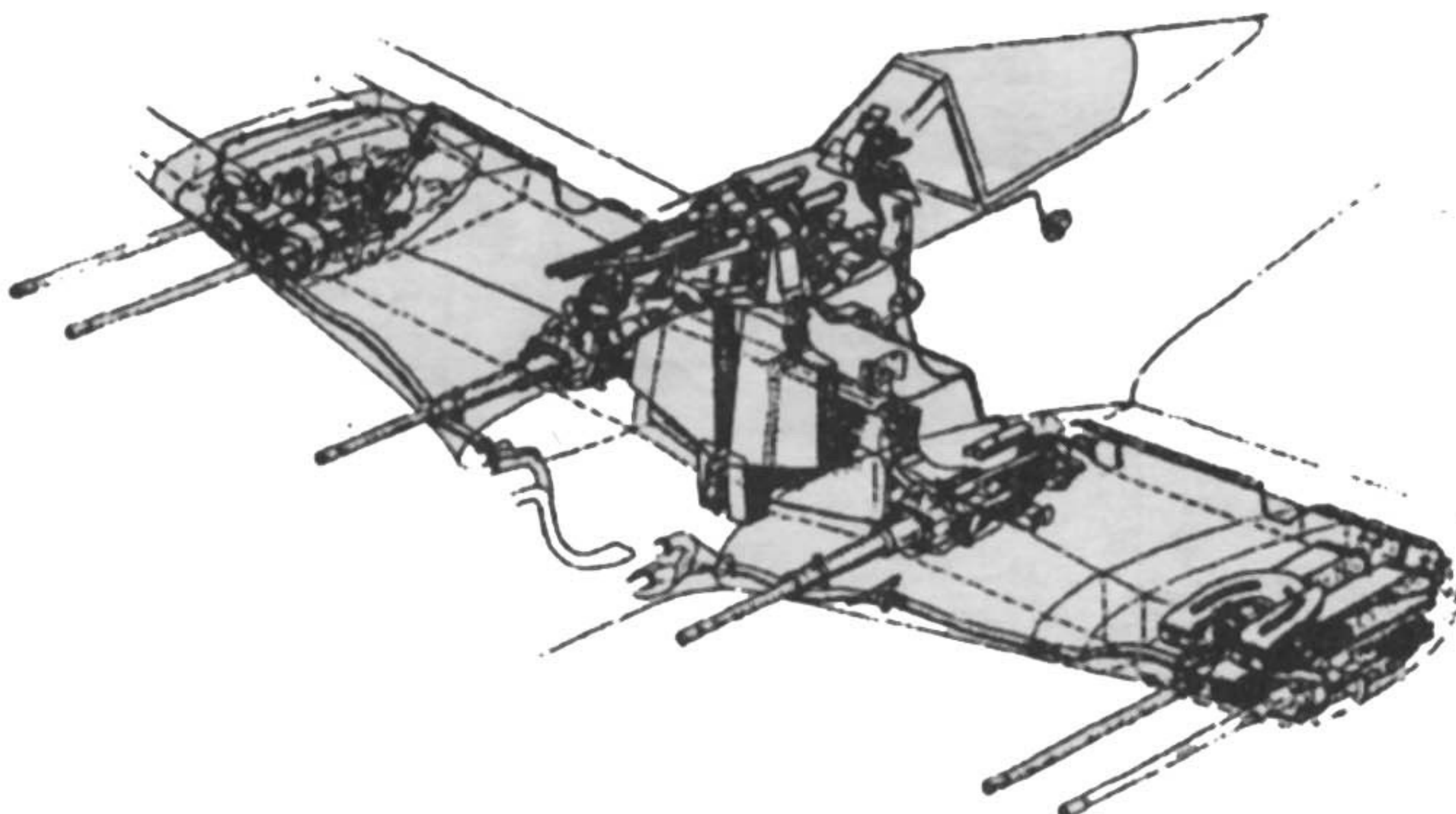
Схема установки пушки НС-37 в моторе самолета Як-9

в полной мере оценить превосходство ВЯ). Так, если немецкая пушка MG-151/20 фактически являлась тяжелым крупнокалиберным пулеметом с диаметром ствола, увеличенным до 20 мм (иногда ствол был и диаметром 15,1 мм — MG-151/15), то 23-мм пушка ВЯ была орудием совершенно иного класса. Ее снаряд чуть большего диаметра был гораздо длиннее и вдвое тяжелее, а в гораздо больших размерах гильзе размещался мощный метательный заряд, обеспечивающий даже столь тяжелому снаряду более высокую начальную скорость, чем у немецкого (см. табл. 2). Поэтому снаряд пушки ВЯ при попадании в цель производил существенно большие разрушения, нежели снаряд немецкой пушки MG-151. И не случайно немецкие летчики так боялись лобовых атак советских штурмовиков.

Кроме того, информация, ограничивающаяся калибром пушки, может сбить читателя с толку в том случае, если при этом не приводится такая характеристика, как ее скорострельность. К примеру, основной истребитель, поступавший в нашу страну по ленд-лизу из США, P-39 «Аэрокобра», имел в зависимости от модификации пушку калибра как 20 мм (P-39D), так и 37 мм



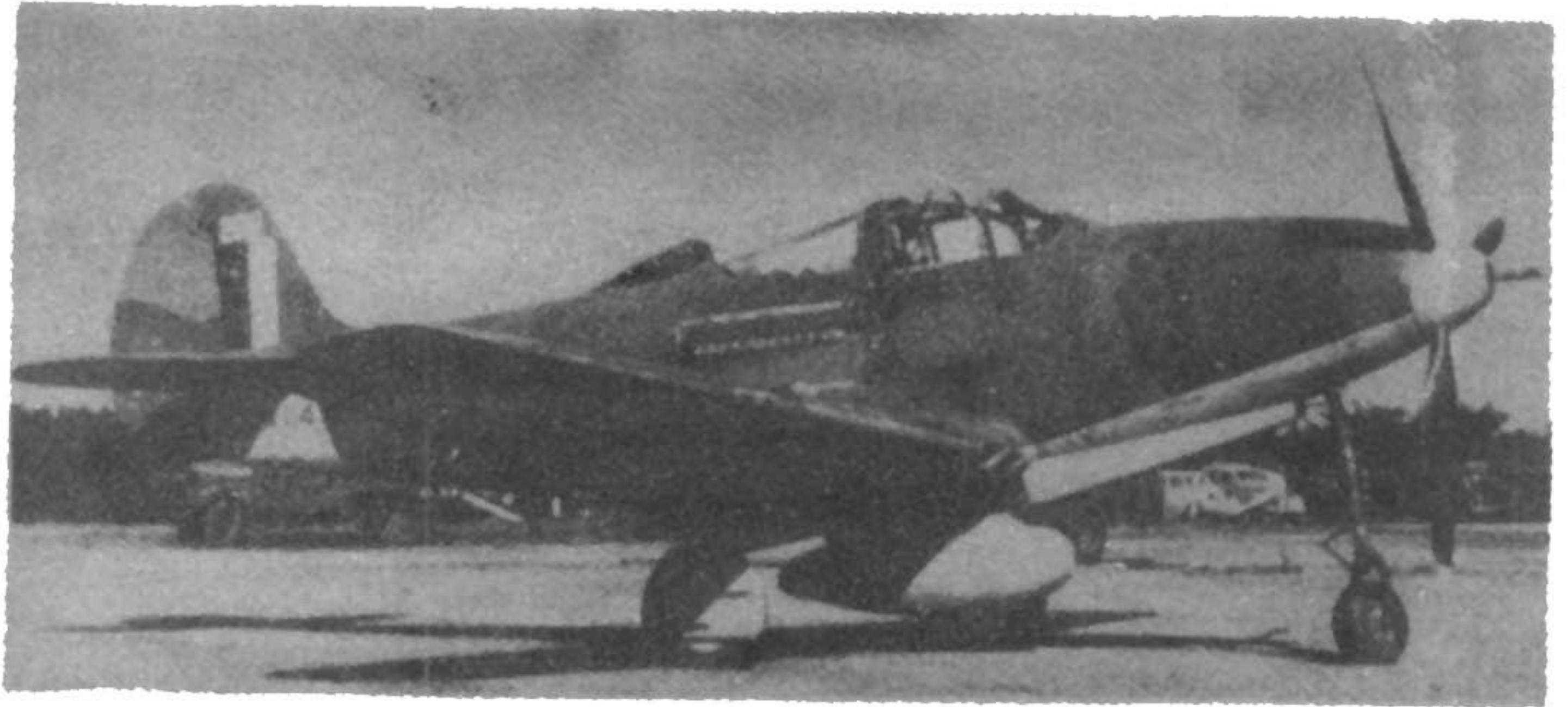
FW190 готовится к боевому вылету



Размещение вооружения (шесть 20-мм пушек MG-151/20 и два 13-мм пулемета MG-131) на самолете FW190A-6/R1

(P-39M, N, Q). Отсюда напрашивается очевидный вывод, что самолеты с 37-мм пушкой были явно более эффективными в воздушном бою.

Действительно, кинетическая энергия снаряда 37-мм пушки была в четыре раза выше, чем у 20-мм снаряда. При этом 650-граммовый 37-мм снаряд при попадании в цель и взрыве боевой части выводил из строя практически любой самолет противника, чего нельзя сказать о 130-граммовом снаряде 20-мм пушки, стоящей на P-39D.



Истребитель P-39 «Аэрокобра»

Однако, хотя кинетическая энергия тяжелого снаряда весьма значительна, а его поражающее действие при взрыве трудно переоценить, эффективность 37-мм пушки в реальных условиях была не такой уж высокой. Дело в том, что скорострельность пушки M-4, установленной на самолетах P-39M, N и Q, а также на истребителе P-63 «Кингкобра», составляла всего 130 выстр./мин, в то время как 20-мм пушка давала 800 выстр./мин. Практика же маневренных воздушных боев показала, что самолет противника порой находится в поле зрения сетки прицела лишь десятые доли секунды, и за это время 37-мм пушка не успевает, как правило, произвести ни единого выстрела. В отдельных кадрах кинохроники иногда можно увидеть, насколько низка эффективность стрельбы с самолета P-39 по маневрирующему истребителю противника, который неизменно уходит от снарядов, вылетающих из пушки через каждые полсекунды. Не случайно А. С. Покрышкин для усиления огневой мощи объединил на своей «Аэрокобре» кнопку управления пушкой с гашеткой пулеметов.

Приведенный выше пример тем не менее не означает, что эффективность P-39M, N и Q была ниже, чем у более раннего самолета P-39D с 20-мм пушкой. Огня скорострельных бортовых крупнокалиберных пулеметов вполне хватало для поражения вражеских истребителей, а 37-мм пушка была незаменима при атаках маломаневренных бомбардировщиков. И в этом случае преимущество было на стороне P-39 с более крупной пушкой. Нельзя забывать и тот факт, что «Аэрокобра» разрабатывалась американцами не только как «чистый» истребитель. Она предназначалась и для действия по наземным целям, что и определило установку на ней столь мощного орудия.

Наряду со скорострельностью важнейшей характеристикой авиационной пушки или пулемета является начальная скорость пули или снаряда, от которой, соответственно, зависят точность стрельбы и дальность надежного поражения цели. Скажем, известная немецкая

Таблица 1

Характеристики авиационных пулеметов

Тип пулемета	Страна	Калибр, мм	Начальная скорость пули, м/с	Скорострельность, выстр./мин	Масса пули, г	Масса пулемета, кг	Масса минутного залпа, кг	Тип самолета
MG-15	Германия	7,92	785	1200	12,8	9	14,3	Все бомбардировщики
MG-17	— " —	7,92	785	1000	12,8	11	12,8	Все истребители
MG-81	— " —	7,92	820	1200—1500	12,8	8,15	до 19,2	Бомбардировщики (вместо MG-15)
MG-131	— " —	13	710—750	900	32—38	16,4—19,7	до 34	Последние модификации истребителей Вf109, FW190, многие бомбардировщики
«Браунинг»	Англия	7,7	820	1100	10,5	10	11,5	Все бомбардировщики и истребители начального периода войны
«Кольт-Браунинг» М-3	США	12,7	800	750	43	29	32,2	Все самолеты
ШКАС	СССР	7,62	825	1800	9,6	10	17,2	Истребители И-16, И-153, Як-1; бомбардировщики Ил-4, Пе-2; штурмовики Ил-2
УБ	— " —	12,7	860	1000	48	21,5	48	Все бомбардировщики, истребители (кроме «Ла»)
Хо-103	Япония	12,7	780	900	43	21,7	39	Истребители армии
3	— " —	13,2	790	800	38	30	30	Истребители флота
89 и 97	— " —	7,7	810	1000	9	11,8	9	Истребители армии (тип 89), флота (тип 97)
98	— " —	7,92	810	1500	12,8	7	19,2	Бомбардировщики
89	— " —	7,7	745	750	9	9	6,7	— " —

Таблица 2

Характеристики авиационных пушек

Тип пушки	Страна	Калибр, мм	Начальная скорость снаряда, м/с	Скорострельность, выстр./мин	Масса снаряда, г	Масса пушки, кг	Масса минутного залпа, кг	Тип самолета
MG-FF	Германия	20	585—600	520	92—115	23	48—60	Вf109E, FW190F, Вf100С, He111
MG-151/15	— " —	15	960	800	57		46	Вf109F, Do217, Ju88
MG-151/20	— " —	20	705—785	700—800	92—117	36	74—82	Все истребители, He177, FW200
МК-101	— " —	30	700—900	250	330—530	147	82—133	FW190, He219
МК-103	— " —	30	700—900	380—420	330—530	131	135—200	FW190, He219
МК-108	— " —	30	500	600	330—370	61	200—220	Вf109K, FW190D, Me262, He219, Вf110
ВК-50	— " —	50	500	40	1820	592	73	Me410, Ju88P, Вf110G
«Испано»	Англия	20	860	800	130	45	105	Все английские пушечные истребители
М-4	США	37	700	130	650	115	85	Р-39, Р-63
ШВАК	СССР	20	800	800	96	42	77	Все истребители «Як» и «Ла»
Б-20	— " —	20	800	800	96	25	77	Ла-7, Ил-10
ВЯ	— " —	23	900	600	200	66	120	Ил-2
НС-37	— " —	37	900	250	735	150	183	Як-9Т, Ил-2
НС-45	— " —	45	850	250	1065	150	266	Як-9
Хо-5	Япония	20	750	850	92	32,7	61	Истребители армии
99	— " —	20	760	490—750	92	37,5	38—58	Истребители флота

Таблица 3

Сравнительная таблица наступательного вооружения истребителей (в порядке возрастания массы минутного залпа)

Самолет	Страна	Вооружение	Масса минутного залпа, кг	Полное число выстрелов в секунду
Ки.43	Япония	2 × 12,7	58	26
МиГ-3	СССР	1 × 12,7, 2 × 7,62	71	65
Вf109F	Германия	1 × 20, 2 × 7,92	87	33,5
Ки.61-1а, Ки.44-1а	Япония	2 × 12,7, 2 × 7,7	87	57
«Спитфайр» I, II, III	Англия	8 × 7,7	95	146

Продолжение табл. 3

Самолет	Страна	Вооружение	Масса минутного запала, кг	Полное число выстрелов в секунду
Як-1	СССР	1 × 20, 2 × 7,62	105	63
Vf109E	Германия	2 × 20, 2 × 7,92	113	38
A6M2	Япония	2 × 20, 2 × 7,7	113	38
Як-9	СССР	1 × 20, 1 × 12,7	120	28,5
Ла-5	СССР	2 × 20	136	27
«Харрикейн»	Англия	12 × 7,7	140	222
Ки.61-Ив, Ки.44-Ив	Япония	4 × 12,7	145	56
Vf110C	Германия	2 × 20, 4 × 7,92	150	70
И-16	СССР	2 × 20, 2 × 7,62	180	70
Ла-7	СССР	3 × 20	204	41
P-39D	США	1 × 30, 2 × 12,7, 4 × 7,62	205	98
P-39Q, P-63	США	1 × 37, 4 × 12,7	205	49
Як-9Т	СССР	1 × 37, 1 × 12,7	223	19
Ки.44-ИИ, Ки.61-ИИ, Ки.84-Ив, NIK2-J	Япония	4 × 20	230	72
Vf109G	Германия	4 × 20, 2 × 7,92	235	60
FW190A-3, -4	Германия	4 × 20, 2 × 7,92	235	61
«Спитфайр» VB	Англия	2 × 20, 4 × 7,2	256	101
P-40, P-51, F6F, F4U	США	6 × 12,7	260	75
«Спитфайр» IXE	Англия	2 × 20, 2 × 12,7	274	52
P-38	США	1 × 20, 4 × 12,7	275	66
FW190A-8	Германия	4 × 20, 2 × 13	328	77
P-47	США	8 × 12,7	340	100
Do217N	Германия	8 × 20, 4 × 7,92	361 (310*)	116 (52*)
«Харрикейн» ИС, «Тайфун», «Темпест»	Англия	4 × 20	420	54
He219	Германия	6 × 20	432	81
«Москито»	Англия	4 × 20, 4 × 7,7	486	128
«Бофайтер»	Англия	4 × 20, 6 × 7,7	509	165
P-61	США	4 × 20, 4 × 12,7	532	128
Vf110G	Германия	2 × 20, 2 × 30	До 550	46
Me262	Германия	4 × 30	800—880	40

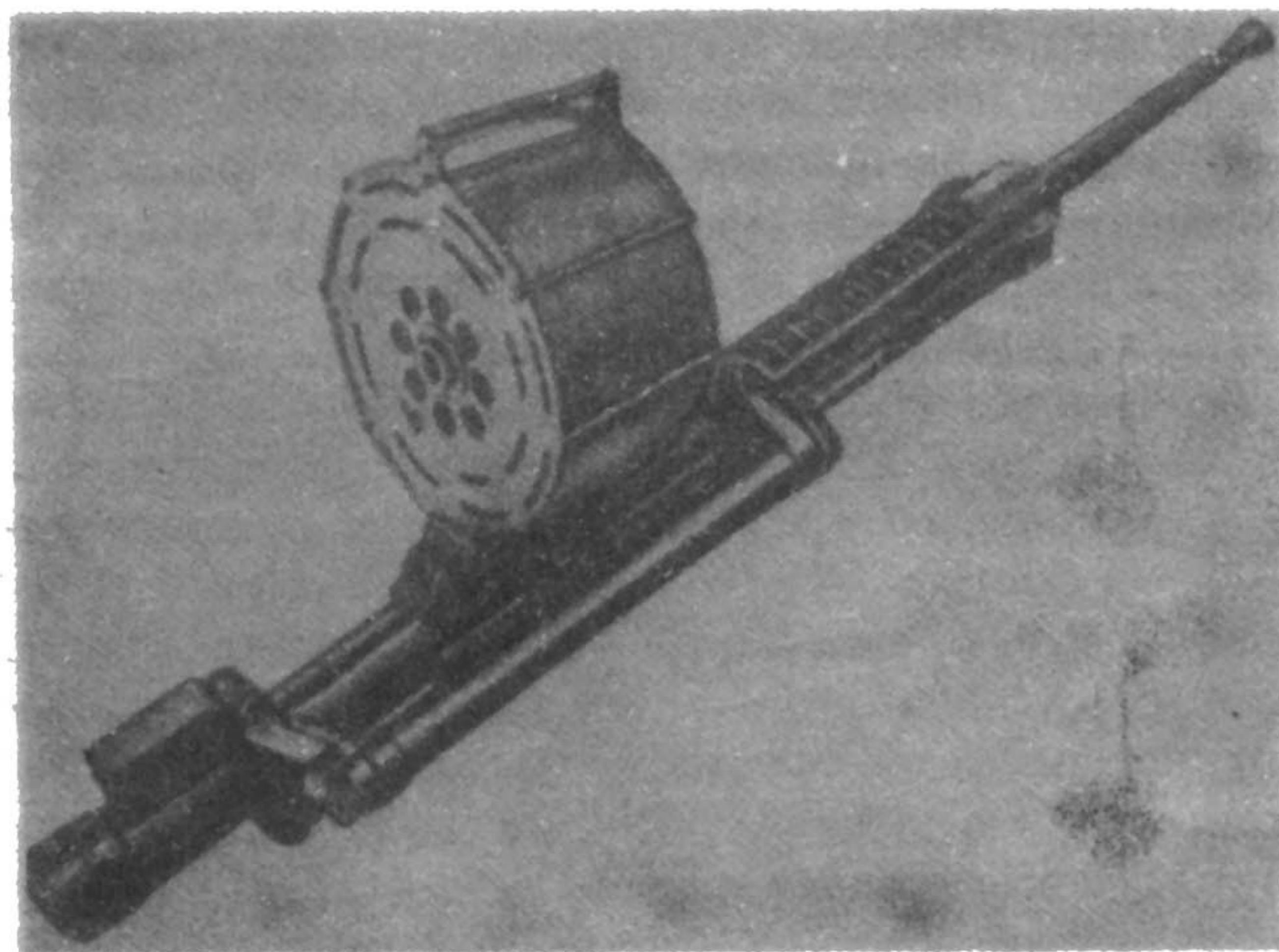
* Для пушек, установленных под углом к продольной оси.

Таблица 4

Оборонительное вооружение бомбардировщиков

Самолет	Страна	Оборонительное вооружение (неподвижное наступательное)	Количество стволов, сосредоточенных по одной цели	Масса минутного запала по одной цели, кг	Число выстрелов по одной цели в секунду
Ил-2	СССР	1 × 12,7 (2 × 23, 2 × 7,62)	1	48	16
Ил-4	СССР	1 × 12,7, 2 × 7,62	2	65	46
Пе-2	СССР	1 × 12,7, 2 × 7,62 (2 × 7,62)	2	65	46
Пе-8	СССР	2 × 20, 2 × 12,7, 2 × 7,62	3	202	43
Ту-2	СССР	3 × 12,7 (2 × 20)	2	94	33
Ju87B	Германия	1 × 7,92 (2 × 7,92)	1	14,3	20
Ju88A	— " —	5 × 7,92	2	25,6	27
Do217E	— " —	1 × 20, 2 × 13, 3 × 7,92	2	72	29
He111	— " —	1 × 20, 6 × 7,92	2	72	29
«Бленхейм»	Англия	4 × 7,7	2	23	37
«Веллингтон»	— " —	8 × 7,7	5	57,5	92
«Галифакс»	— " —	9 × 7,7	6	69	110
«Ланкастер»	— " —	10 × 7,7	8	92	147
A-20G	США	2 × 12,7 (6 × 12,7)	2	64	25
B-25J	— " —	7 × 12,7 (4 × 12,7)	5	160	62,5
B-26G	— " —	5 × 12,7 (4 × 12,7)	4	128	50
B-24	— " —	11 × 12,7	7	224	87
B-17	— " —	13 × 12,7	7	224	87
B-29	— " —	10 × 12,7, 1 × 20	7	297	88
Ки.48	Япония	1 × 12,7, 2 × 7,7	1	39	15
Ки.49	— " —	1 × 20, 3 × 12,7, 1 × 7,7	3	156	44
Ки.67	— " —	1 × 20, 4 × 12,7	3	156	44
G4M	— " —	4 × 20, 2 × 7,7	3	138	25
Р1У	— " —	1 × 20, 3 × 13	3	114	38

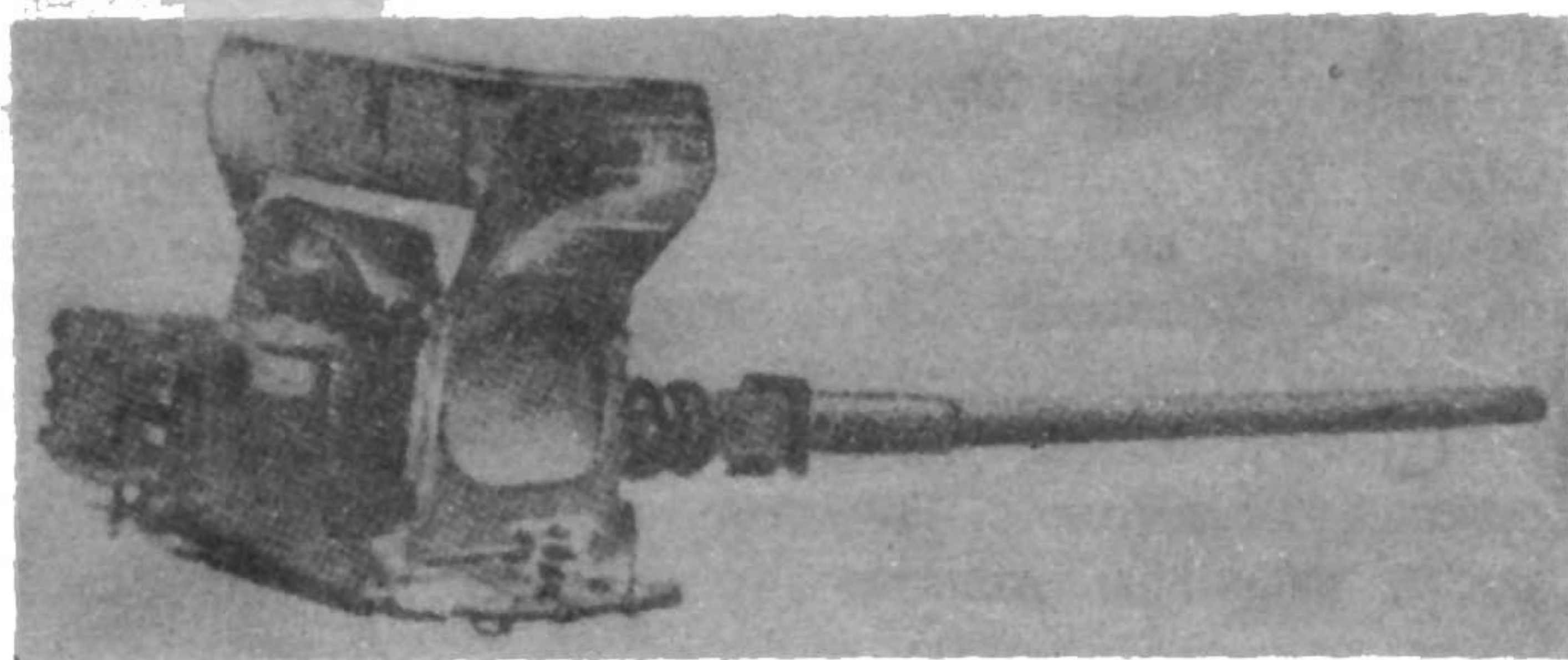
короткоствольная 20-мм пушка MG-FF (в начальный период войны она устанавливалась практически на все немецкие истребители) обеспечивала снаряду начальную скорость всего лишь 600 м/с и годилась только для ближнего боя. В ходе войны ее почти повсеместно вытеснила пушка MG-151/20, начальная скорость снаряда которой возросла до 785 м/с. Но и здесь есть свои тонкости. Оказывается, такая начальная скорость обеспечивалась лишь осколочному снаряду массой 92 г. Обычные же зажигательные и трассирующие снаряды (без взрывного заряда) имели массу 115—117 г, а следовательно, их начальная скорость была гораздо меньше и составляла всего 705 м/с.



Пушка MG-FF

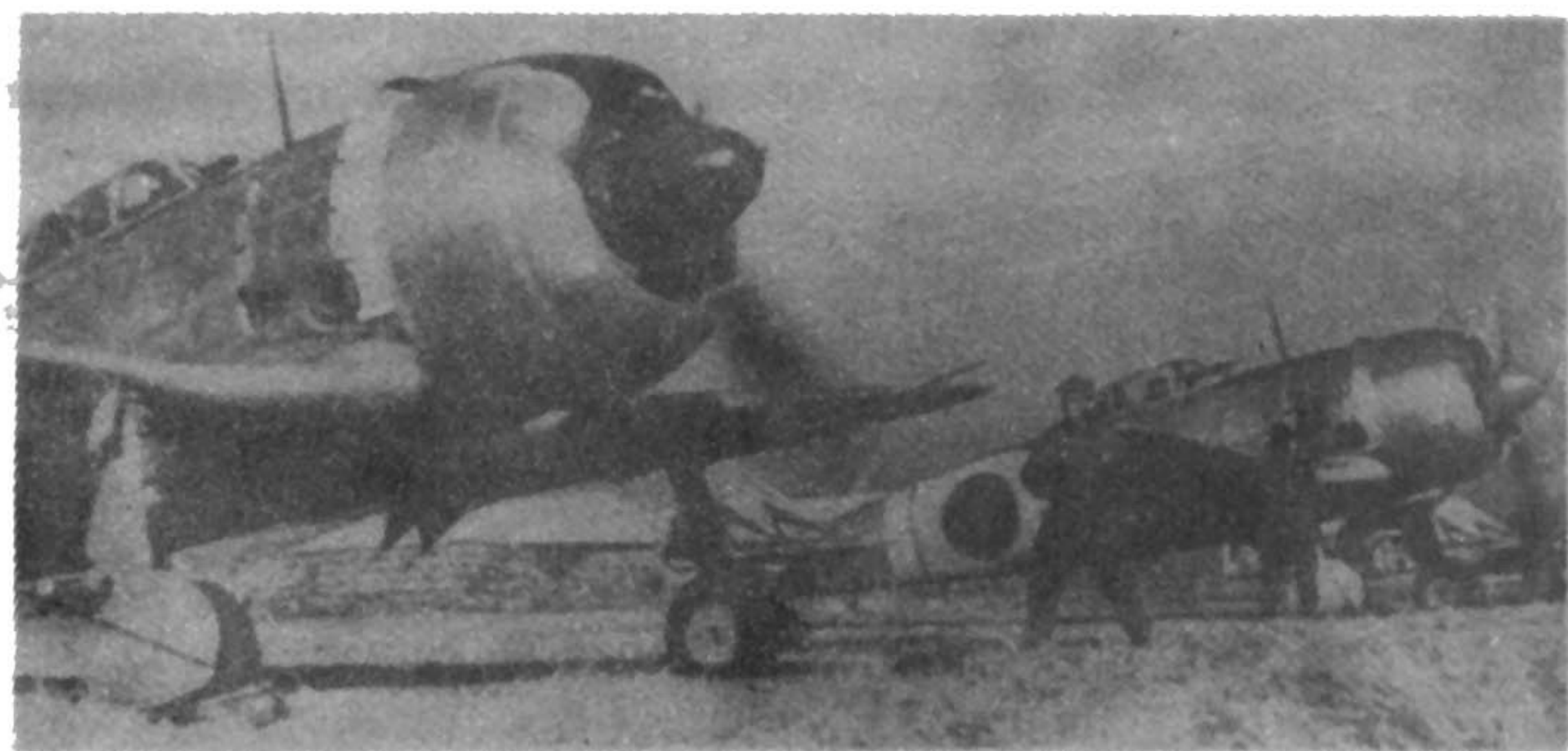
Такое положение было характерно и для пушек других калибров. Так, у самой мощной немецкой 30-мм пушки МК-101 начальная скорость снаряда составляла 900 м/с. Однако этот параметр соответствовал 330-граммовому снаряду. Стандартный же 530-граммовый снаряд эта пушка выбрасывала со скоростью лишь 700 м/с (табл. 2). А в связи с тем, что боекомплект самолетов зачастую включал снаряды разного назначения (осколочно-фугасные, бронебойные и т. п.), имеющие разный вес и баллистические характеристики, то кучность огня, а следовательно, и его эффективность резко снижались.

Довольно часто несведущие любители авиации делают поспешные выводы о боевой эффективности истребителей, полагаясь лишь на цифры, указывающие калибр и количество пушек. А ведь встречаются и явные неожиданности. Достаточно вспомнить японский истре-



На немецких истребителях Вф109G и К пушка (в отличие от советских «Яков») стояла за мотором на специальном лафете. В развале двигателя проходила лишь труба-насадка

битель Ки.44, отдельные варианты которого оснащались двумя 40-мм пушками Хо-301, что, казалось бы, ставило их в ряд сильнейших истребителей мира. Однако эффективная дальность стрельбы таких пушек составляла всего 150 м. Дело в том, что боеприпасы Хо-301 не имели гильз, а метательный заряд запрессовывался в небольшое углубление в донце снаряда. Чтобы поразить самолет противника, летчикам Ки.44 необходимо было приблизиться к нему на предельно малую дистанцию, а это не оставляло им никакого шанса уцелеть под огнем воздушных стрелков (имеются в виду самолеты типа В-29). Напомним, что эффективность огня 12,7-мм пулеметов и 20-мм пушки, установленных на В-29, сохранялась на дистанции до 800—1000 м. Не следует забывать и о том, что боекомплект самолета Ки.44 составлял всего по 9 снарядов на каждую пушку Хо-301.

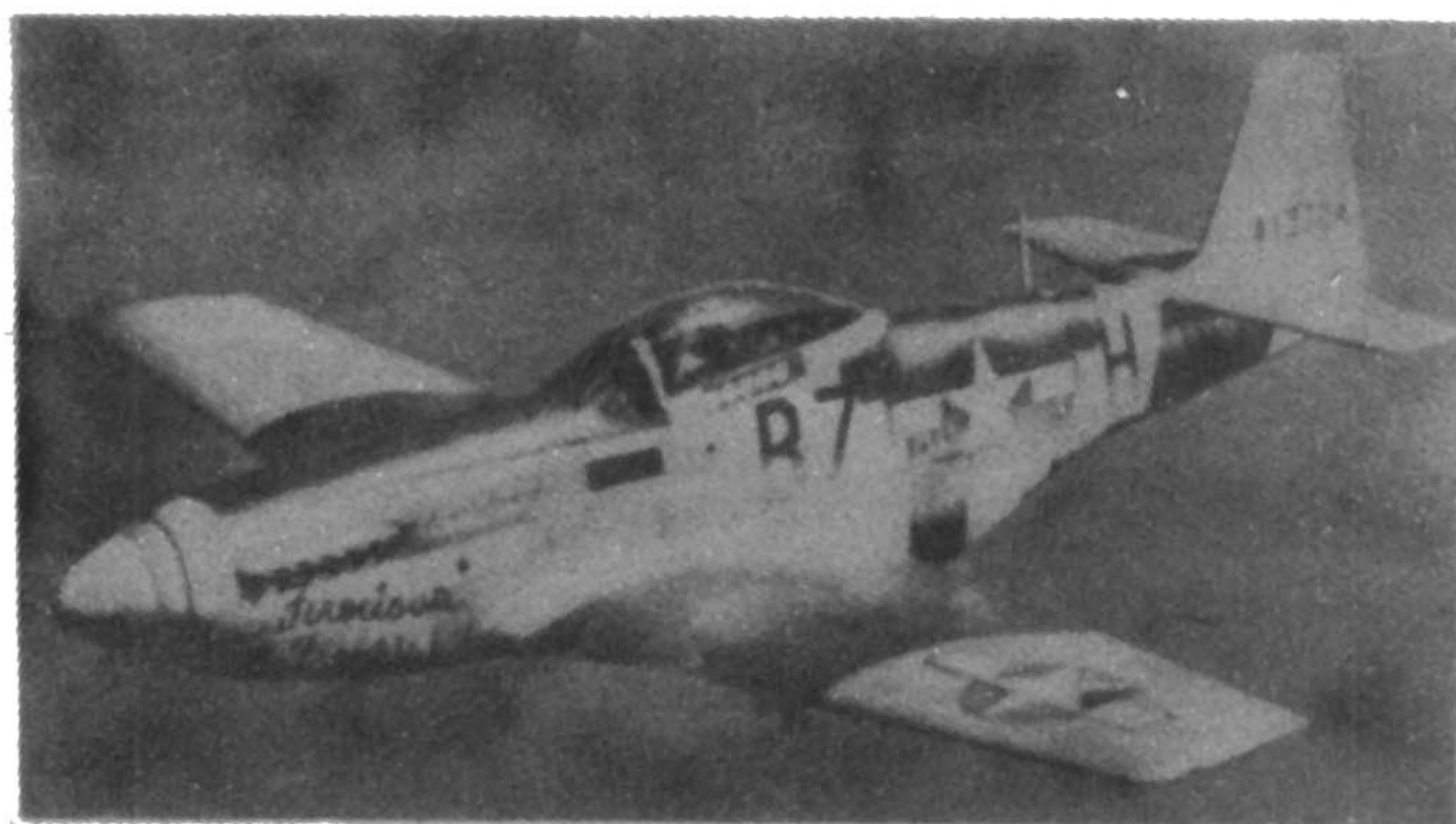


Истребитель Ки.44

Есть и еще два фактора, влияющие на эффективность огня истребителей, — прицельная дальность стрельбы, зависящая во многом от качества прицела, установленного на самолете, а также квалификация летчика.

Так, например, после установки американцами на истребителе Р-51 «Мустанг» новейших стабилизированных гироскопических прицелов пилоты получили возможность открывать прицельный огонь с дистанции, вдвое превосходящей ту, которую обеспечивал старый коллиматорный прицел.

Отсутствие необходимых навыков и опыта ведения огня с больших дистанций также вынуждало многих летчиков сближаться с противником на дистанцию 200—400 м, а то и ближе, попадая тем самым под губи-



Истребитель Р-51 «Мустанг». Летчики-истребители прозвали его циркуляркой, так как залп шести крупнокалиберных пулеметов буквально перепиливал самолеты противника

тельный огонь его оборонительных пулеметных установок (естественно, если это был не истребитель, а бомбардировщик). Известны случаи массового применения немецких истребителей против соединений американских «летающих крепостей» с предельно малых дистанций.] При этом часть самолетов FW190 была переоборудована в специальные бронированные перехватчики, задачей которых было поражение бомбардировщиков В-17 с дистанции всего 100 м! Пилоты этих «летающих танков» были вынуждены прорываться к бомбовозам, не обращая внимания на плотный заградительный огонь воздушных стрелков, и лишь затем открывать огонь. Впрочем, должного эффекта такая тактика не дала, так как перетяжеленные «Фоккеры» сами становились легкой добычей вездесущих «Мустангов».

Как известно, пушки и пулеметы устанавливались на конкретных самолетах, боевая эффективность которых зависела не только от их лётно-технических характеристик, но и во многом от наличия на борту того или иного состава вооружения. И как раз от количества пушек и пулеметов сильно менялись боевые возможности истребителей.]

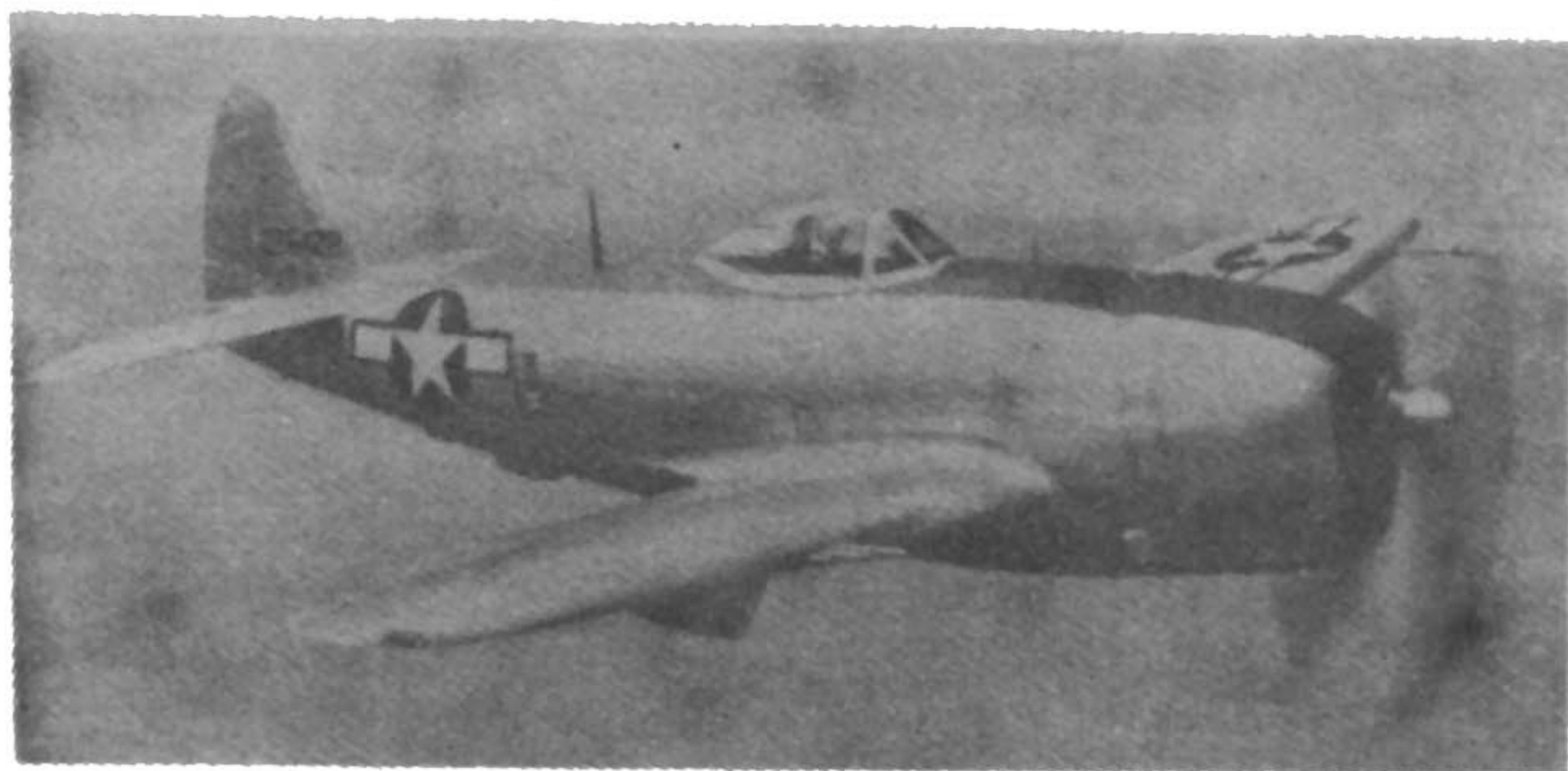
Не секрет, что самолеты отечественного производства являлись, как правило, машинами легкими и маневренными. И достигалось это, в частности, за счет ограничения массы вооружения. В лучшем случае оно состояло из одной 20-мм пушки и двух пулеметов на истребителях Яковлева или двух пушек на истребителях Лавочкина. И лишь в конце войны в связи с появлением облегченной пушки Б-20 на части серийных истребителей Ла-7 удалось поставить три такие пушки.]

Такое же легкое вооружение в начальный период войны имели немецкие и английские самолеты.] При этом английские «Спитфайры» и «Харрикейны» были оснащены лишь пулеметами обычного калибра, хотя их количество доходило до 8 и 12 соответственно. В тот период бронирование самолетов имело малое распространение, и поражающего действия пулеметов калибра 7,7 мм было вполне достаточно. Нужно было только попасть в цель. И в этом плане у «Спитфайров» и «Харрикейнов» были даже некоторые преимущества перед Вф109Е. В воздушных боях немецкие истребители уступали им в этом отношении. Суммарная скорострельность их оружия оказалась на порядок ниже, попаданий в английские маневренные истребители было явно меньше, и поэтому масса минутного залпа здесь не имела большого значения.

Однако к 1941 г. картина резко изменилась. У немцев появились хорошо защищенные скоростные истребители Вф109F и FW190A, имеющие к тому же и более мощное вооружение (см. табл. 3), что сразу склонило чашу весов в их пользу. Английские 7,7-мм пулеметы стали почти бесполезны.

Таким образом, жизнь заставила и англичан также устанавливать на свои истребители крупнокалиберные пулеметы и пушки.]

Что касается американцев, то они на своих основных истребителях, как это не покажется странным, устанавливали, как правило, только крупнокалиберные пулеметы. Причем масса пулеметов здесь решающей роли не играла. Ведь четыре 20-мм пушки «Испано» или шесть пулеметов «Кольт-Браунинг» калибра 12,7 мм весят примерно одинаково. И все преимущества, казалось бы, были на стороне пушечного варианта. Действи-



Р-47 «Тандерболт» — самый мощный пулеметный истребитель второй мировой войны (8 × 12,7 мм)

тельно, четыре пушки, производя 43 выстр./с, дают минутный залп 420 кг*, в то время как шесть пулеметов, делая 75 выстр./с, пошлют во врага 260 кг свинца. Да и поражающее действие снаряда пушки куда больше. Тем не менее американцы от пушек отказались. Во-первых, если боекомплект у английской пушки составлял всего 60 снарядов, то у крупнокалиберных пулеметов он мог быть от 250 до 350 патронов на ствол. При одинаковой скорострельности боекомплект пушек расходовался в 4—6 раз быстрее. А для дальних истребителей сопровождения Р-47 «Тандерболт» и Р-51 «Мустанг», а также палубных «Хеллкэтов» и «Корсаров» это имело первостепенное значение. К тому же истребители Р-51 и Р-47 должны были в основном оберегать «летающие крепости» от истребителей противника, и огня крупнокалиберных пулеметов для этого практически хватало. У англичан задачи летать на столь большие расстояния не было, а следовательно, истребитель, расстрелявший весь боекомплект, мог достаточно быстро вернуться на базу. Кроме того, англичанам еще приходилось бороться с немецкими бомбардировщиками и крылатыми ракетами «Фау-1», стрельба по которым должна была вестись более мощными снарядами с безопасного расстояния, а это требовало применения именно пушек. Что касается истребителей Р-39 и Р-63, то они выпадают из числа обычных американских истребителей, так как разрабатывались под несколько другие требования, да и предназначались исключительно для поставок на экспорт, в основном для СССР. Нельзя забывать и о том, что боезапас крупнокалиберных авиационных пушек сам по себе представлял значительную опасность для несущего его самолета, так как мог сдетонировать при поражении.

Так, немецкий истребитель FW190, обладавший хорошей боевой живучестью (обусловленной, в частности, тем, что самолет не имел топливных баков в крыле), часто уничтожался из-за попадания вражеских пуль и снарядов в крыльевые патронные ящики, в результате чего у самолета просто отрывалось крыло. И не случайно на ряде FW190 с 30-мм пушками МК-108 патронные ящики защищались бронеплитами, толщина которых достигала 20 мм! Естественно, все это приводило к увеличению полетной массы самолета со всеми вытекающими отсюда последствиями.]

Немаловажное значение имеет и место установки оружия на самолете. В частности, для повышения точности стрельбы желательно все оружие истребителя

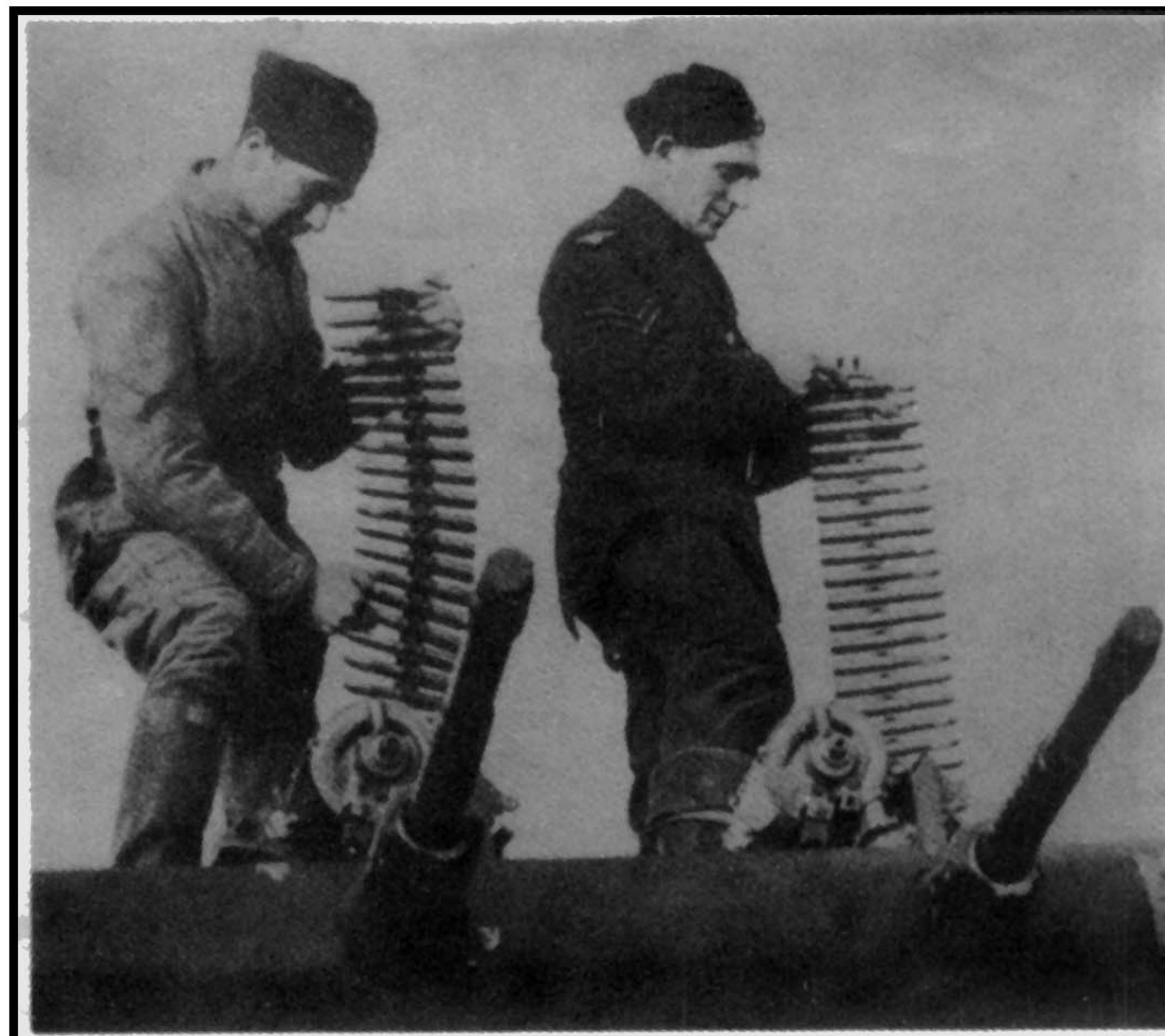
* В тексте и таблице приводится не секундный, а минутный залп для более наглядной демонстрации боевых возможностей оружия.

устанавливать в фюзеляже — ближе к продольной оси самолета. Ведь если пушки расположены ниже центра тяжести, то при стрельбе нос самолета начинает опускаться, что снижает точность последующих выстрелов. Верхнее расположение пушек приводит к тому, что дульное пламя и пороховой дым ослепляют пилота. Не случайно столь широкое распространение в годы войны получили пушки, ствол которых проходил сквозь полый вал воздушного винта (истребители Яковлева, Вф109, Р-39, Р-63). На двигателях воздушного охлаждения приходилось устанавливать синхронизированные пушки, стреляющие через винт (Ла-5, FW190). Однако это приводило к уменьшению их скорострельности. Поэтому американцы убрали синхронизированные пулеметы с Р-40 и Р-51, а англичане на своих одномоторных истребителях все вооружение с самого начала размещали только в крыле. При этом пулеметы и пушки пристреливались так, чтобы их снаряды сходились в одной точке на расстоянии 200—400 м. И хотя теоретически считалось, что такое размещение оружия снижает точность стрельбы, летчики «Спитфайров» в боях с Вф109 имели возможность продемонстрировать обратное с результатами, известными всем, особенно пилотам «Мессершмиттов».

Необходимо также учитывать тот факт, что в ходе маневренного воздушного боя важное значение приобретает реальная скорострельность пушек и пулеметов. У оружия, установленного вне диска винта, скорострельность не зависит от числа его оборотов. У синхронизированных же пушек и пулеметов, наоборот, скорострельность значительно уменьшалась (в ряде случаев на 30—40%), а некоторые типы синхронизаторов вообще пресекали работу оружия при малых оборотах воздушного винта. Снижение же скорострельности напрямую сказывалось и на массе минутного залпа, что являлось основным показателем боевой мощи самолетов-истребителей (см. табл. 3). В таблице при подсчете массы минутного залпа бралось то значение скорострельности, какое было подтверждено результатами натурных испытаний реальных самолетов. Так, например, известно, что скорострельность немецкой синхронизированной пушки MG-151/20 (самолет FW190) варьировалась от 550 до 750 выстр./мин. Однако при подсчете была выбрана скорострельность 700 выстр./мин (90% от нормальной скорострельности), в результате чего расчетные характеристики массы минутного залпа совпали с результатами испытаний. То же самое касается и советских пушек ШВАК и Б-20 (истребители Ла-5, Ла-7), для которых результаты подсчета и результаты испытаний полностью совпали при значении скорострельности (87% от стандартной).

Результаты анализа таблицы сравнительного вооружения истребителей показывают, что самыми мощными боевыми самолетами периода второй мировой войны, как и следовало ожидать, являлись тяжелые двухмоторные истребители He219, Р-61, «Москито», «Бофайтер» и другие, вооружение которых состояло из 6—10 огневых точек, из которых как минимум 4 были пушечными.

Что касается одномоторных истребителей, то здесь необходимо выделить английские истребители «Тайфун», «Темпест» и «Харрикейн» ПС, вооруженные четырьмя 20-мм пушками. Как ни странно, самый мощный немецкий истребитель «Фокке-Вульф» FW190А-8,



Идет подготовка к боевому вылету истребителя Хоукер «Харрикейн» ПС

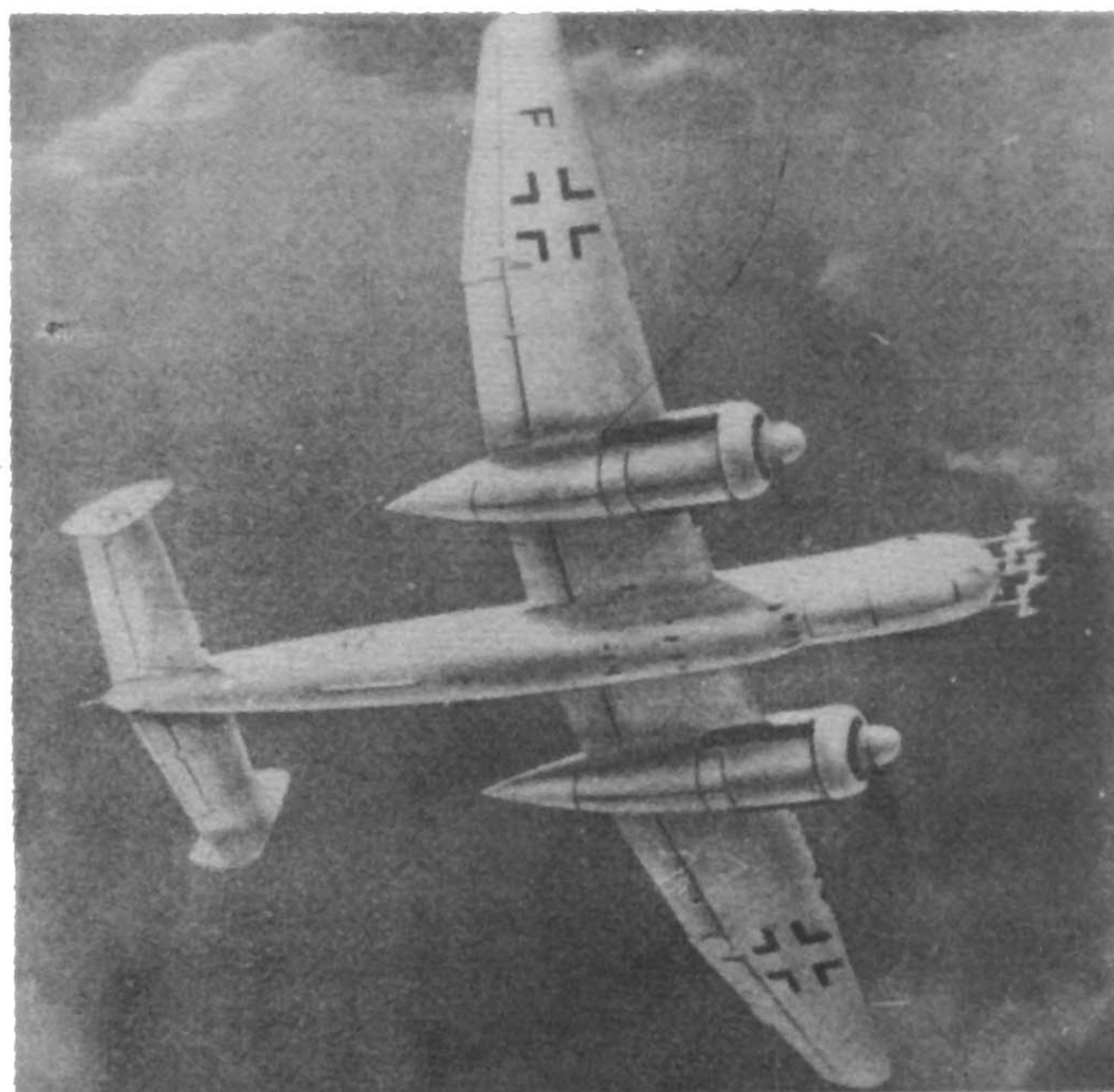
вооруженный также четырьмя 20-мм пушками и двумя крупнокалиберными пулеметами, несколько уступал английским машинам (328 кг/мин против 420 кг/мин). Однако это объясняется двумя причинами: во-первых, более мощными английскими пушками, а во-вторых, снижением скорострельности пушек и пулеметов «Фокке-Вульфа» из-за наличия синхронизатора. Что касается FW190 модификаций А-3, А-4, то он по мощи огня уступал даже двухпушечным «Спитфайрам» V и IX (235 кг/мин против 256 кг/мин и 274 кг/мин соответственно). В данном случае следует отметить конструктивный недостаток «Фокке-Вульфа», который выражался в том, что две его наиболее эффективные пушки MG-151/20 размещались в корне крыла и были синхронизированы, в то время как вне зоны винта стояли слабые малоскорострельные пушки MG-FF. И лишь шестипушечный вариант «Фокке-Вульфа» имел массу минутного залпа около 470 кг/мин. Однако такие самолеты встречались крайне редко и не могли изменить сложившегося положения.

На общем фоне довольно хорошо выглядят американские истребители. Несмотря на то что они не имели пушек и были вооружены, как правило, шестью 12,7-мм пулеметами, масса залпа у них составляла 260 кг/мин. У истребителя же Р-47 «Тандерболт» этот показатель доходил до 340 кг/мин, что ставило его в ряд наиболее мощных боевых самолетов мира.

Что касается советских самолетов, то они по такому критерию, как масса минутного залпа, несколько уступали основным самолетам противника и союзников. В то же время все они были оснащены пушечным вооружением, что позволяло более эффективно поражать воздушные цели. Кроме того, вооружение располагалось в фюзеляже близко к центру тяжести и не ухудшало маневренных характеристик самолета. В то же время английские и американские истребители, все вооружение которых размещалось только в консолях крыла, обладали худшей поперечной маневренностью, что снижало их боевые возможности в маневренном воздушном бою.



Тяжелый истребитель «Москито» F.MkII — один из наиболее мощных истребителей ВВС Великобритании (4 × 20 мм, 4 × 7,7 мм)



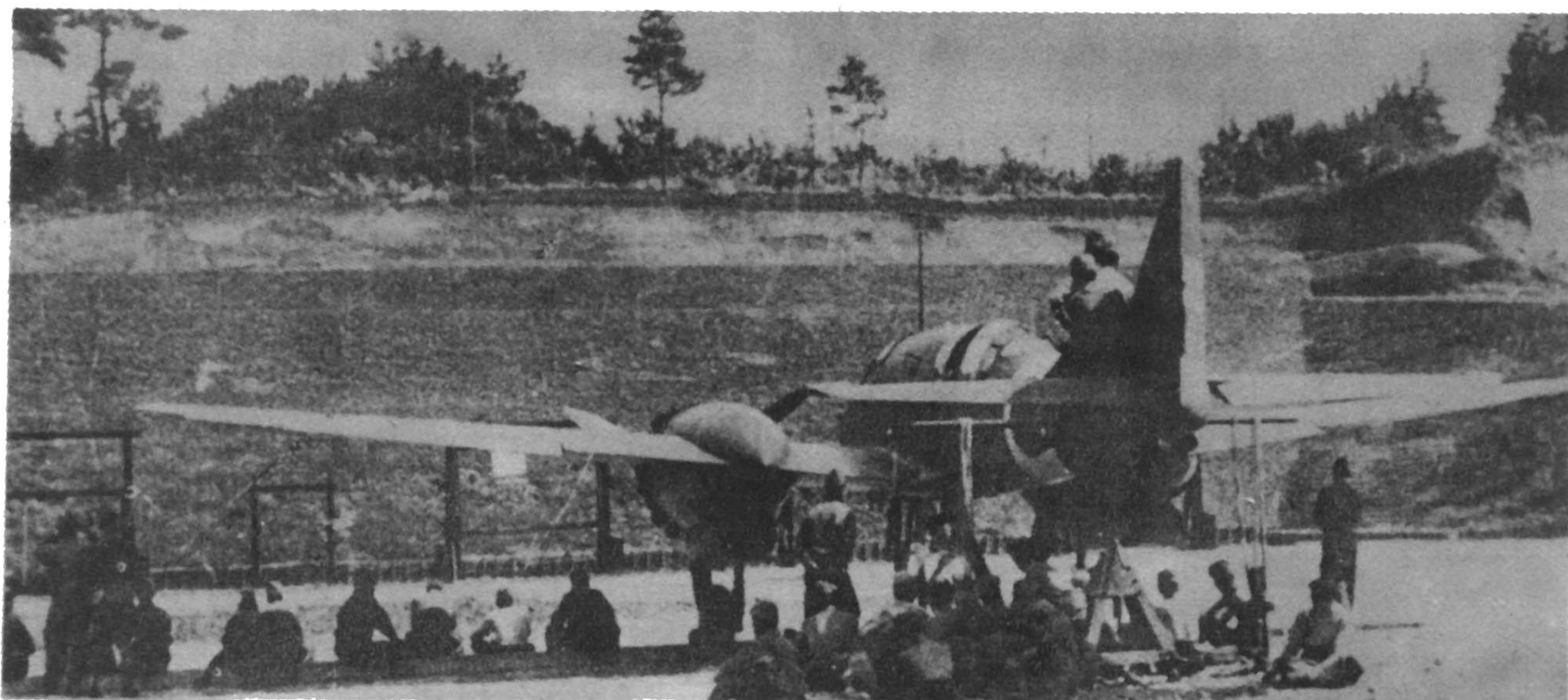
Немецкий истребитель-перехватчик He219

В целом же необходимо признать, что авиаконструкторы каждой из воюющих стран целенаправленно подбирали и устанавливали на свои самолеты именно то вооружение, какое наиболее полно соответствовало тому или иному театру военных действий, тому или иному характеру воздушных боев. Разные боевые задачи требовали и соответствующего вооружения. Так, американцам, ведущим в основном борьбу против немецких перехватчиков и японских палубных одномоторных истребителей и торпедоносцев, вполне хватало крупнокалиберных пулеметов, которые буквально перепиливали самолеты противника. Немцам, наоборот, для борьбы с тяжелыми бомбардировщиками и бронированными штурмовиками потребовались мощные пушечные истребители. Советским и английским истребителям для борьбы с самолетами Люфтваффе оказалось вполне достаточно одной-двух пушек и пары пулеметов.

Что касается японских фронтовых истребителей, то в целом их вооружение оказалось не на высоком уровне.

Основной самолет армейской авиации Ки.43 был вооружен только двумя 12,7-мм пулеметами.

Наиболее известный (и самый массовый) японский морской истребитель «Зеро» вооружался, как правило, двумя 20-мм пушками и двумя 7,92-мм, позднее 13-мм пулеметами, что ставило его в ряд лучших истребителей мира, особенно в начальный период войны, когда у противника вообще не было пушечных истребителей. Самыми мощными одномоторными японскими истребителями можно считать перехватчики НК2-Ж и J2M3, вооруженные четырьмя 20-мм пушками, и Ки.84 с двумя 30-мм пушками. Однако эти машины строились в незначительном количестве. Армейские истребители Ки.44 и Ки.61 в основной массе вооружались пулеметами, и только некоторые серии выпускались с пушками.



Пристрелка оружия на перехватчике Ки.46-III КАИ



Пристрелка оружия на перехватчике Ки.46-III КАИ

Необходимо также отметить, что японские истребители начиная с 1942 г. практически по всем параметрам стали существенно уступать самолетам противника и мощь бортового вооружения уже не могла спасти положения. Практика же воздушных боев показала полное превосходство американских истребителей над японскими.

Рассмотрим теперь ⁵¹ оборонительное вооружение бомбардировщиков.

В связи с тем что оно предназначалось для защиты от нападающих истребителей противника, для него наибольшее значение имели следующие характеристики:

- дальность действительного огня, заставляющая истребители держаться на достаточно большом расстоянии;
- хорошая круговая оборона, по возможности без «мертвых зон»;
- максимальное сосредоточение огня по одной цели.



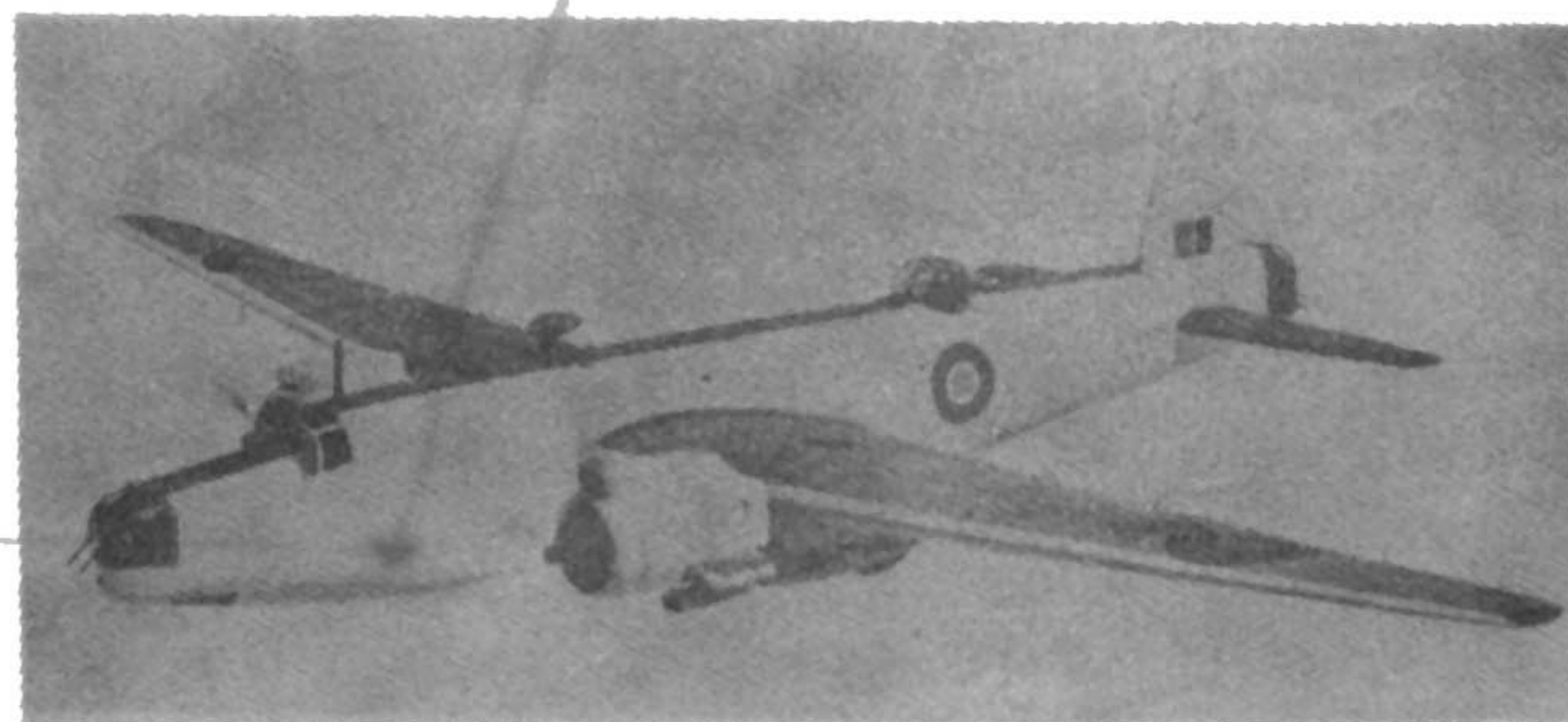
Действительная дальность огня связана с характеристиками того или иного пулемета, а вот возможность круговой обороны и сосредоточение огня по одной цели зависят уже от конструктивных особенностей самолета.

Несмотря на кажущуюся простоту поставленной задачи, удовлетворить всем трем перечисленным требованиям оказалось не так легко.

Так, наилучшим вариантом оборонительного вооружения могли бы стать авиационные пушки. Однако их большая масса (42—45 кг без боекомплекта) делала выполнение такой задачи трудноосуществимым. Устанавливаемые же на немецких и японских бомбовозах легкие авиационные пушки типа MG-FF не решали задачу так как они имели малую дальность стрельбы.

По-настоящему проблема установки пушек на самолеты-бомбардировщики впервые была решена, пожалуй, в Советском Союзе в связи с поступлением на вооружение пушки Б-20, масса которой составляла всего 25 кг (шкворневая установка на штурмовике Ил-10, турельная на Ту-4).

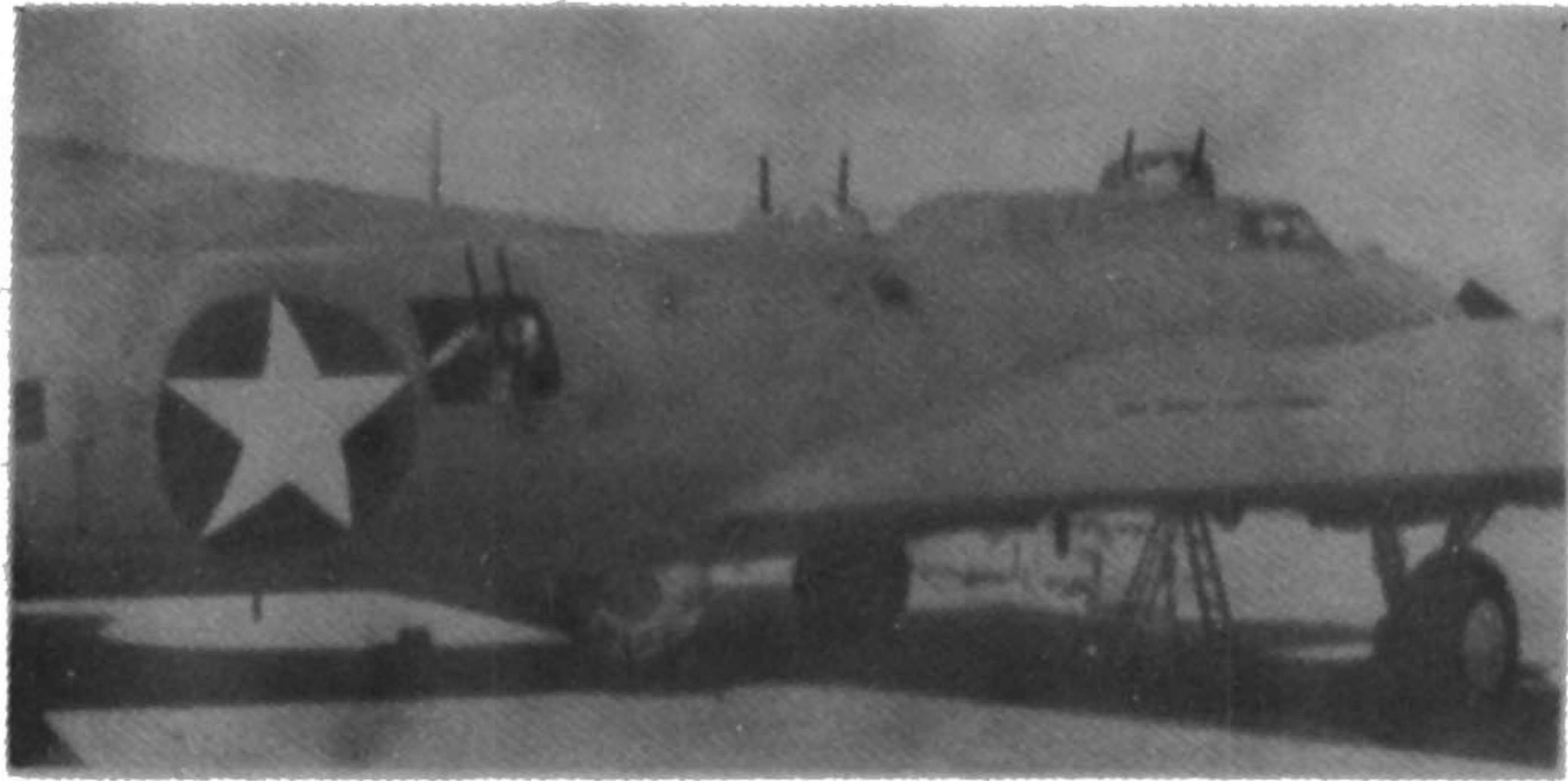
Довольно слабым оказалось в годы войны вооружение английских бомбардировщиков. Оно состояло только из пулеметов «Браунинг» обычного калибра (7,7 мм). Однако и этому есть объяснение...



«Уорвик» G.R.Mk I — типичный пример размещения оборонительного вооружения на английских бомбардировщиках (носовая и верхняя двухпулеметные башни плюс четырехпулеметная кормовая установка)

В начальный период войны английским бомбовозам приходилось отбиваться в основном от истребителей Vf109E, на которых отсутствовало бронирование, а пулеметы MG-17 калибра 7,92 мм и маломощные 20-мм пушки MG-FF вынуждали немецких летчиков подходить к английским самолетам на очень близкие дистанции, в результате чего они попадали в зону эффективного оборонительного огня. В этом случае наилучшим решением для англичан стало увеличение количества пулеметов, стреляющих по одной цели. Для того чтобы не увеличивать число членов экипажа, они начали устанавливать на свои бомбардировщики двух- и четырехпулеметные поворотные турели, решив попутно задачу кругового обстрела.

Однако в связи с появлением у немцев новых истребителей Vf109G, Vf110G, FW190A, имеющих бронирование и мощное пушечное вооружение, английские бомбардировщики стали практически беззащитными и во второй половине войны использовались, как правило, только по ночам.



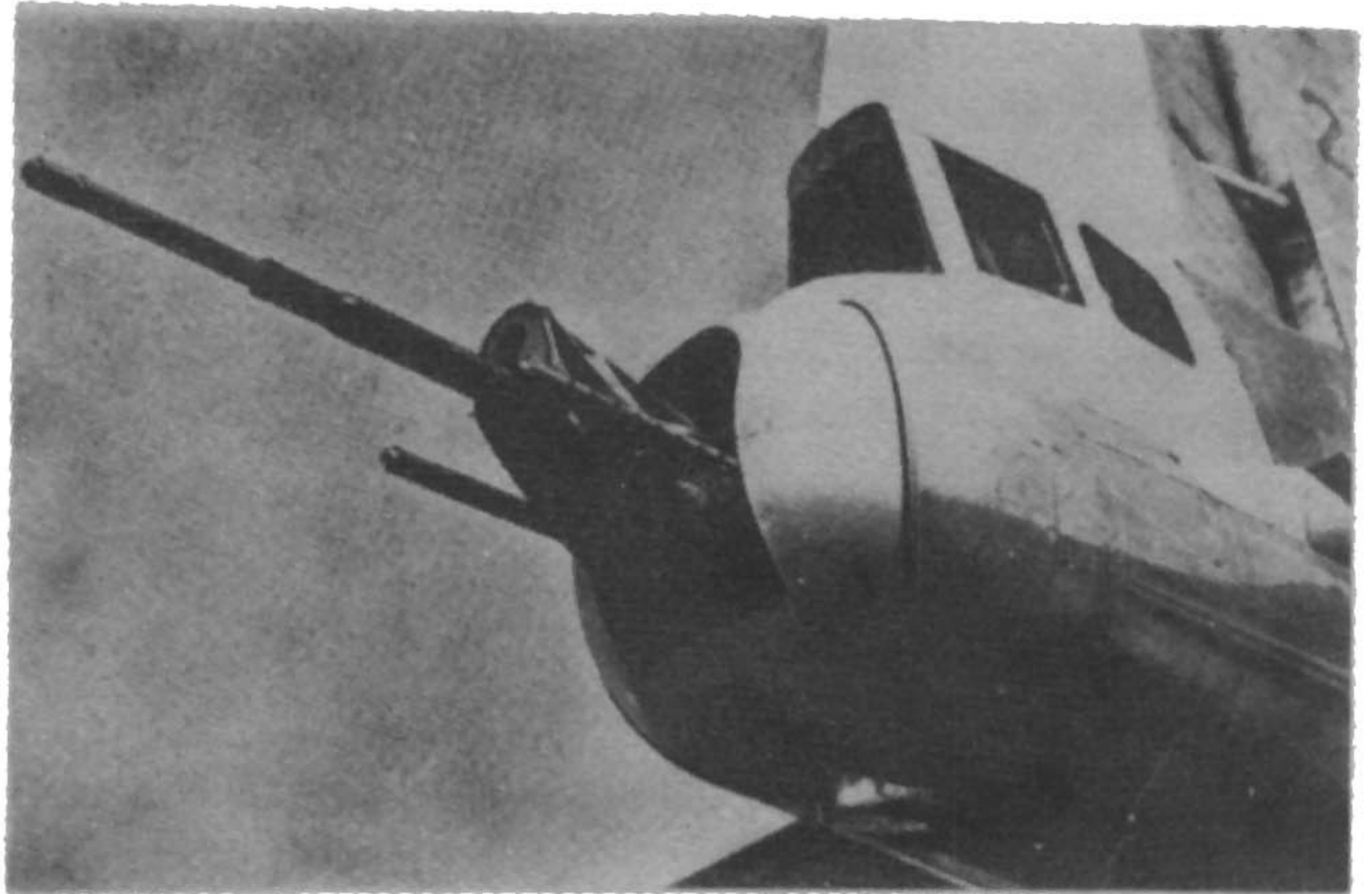
12,7-мм пулеметы на «летающей крепости» (на снимке представлен самолет YB-40 — вариант бомбардировщика B-17 с усиленным оборонительным вооружением, который использовался в качестве эскортного истребителя)

Почти весь бомбовый груз дневных налетов на «Великую Германию» выпал на долю американских бомбардировщиков B-17 и B-24. Поэтому американцам пришлось уделить большое внимание оборонительному вооружению, состоявшему почти исключительно из крупнокалиберных пулеметов. Основное внимание ими уделялось круговому обстрелу. При этом считалось желательным, чтобы по атакующему истребителю противника вели огонь одновременно все самолеты, летящие в плотной атакуемой группе. Поэтому, хотя в представленной сравнительной таблице вооружения этих бомбардировщиков (табл. 4) в графе «Количество стволов, сосредоточенных по одной цели» и стоит цифра 7, для реальных условий эта величина могла быть в несколько раз выше, так как B-17 и B-24 поодиночке практически не летали, а их экипажи предпочитали поддерживать компактный строй.

В то же время для фронтовых бомбардировщиков, действующих малыми группами, данный показатель имел первостепенное значение. Наилучших результатов здесь достигли американцы, применявшие даже на двухмоторных бомбардировщиках A-20, B-25 и B-26 двухпулеметные поворотные турели и даже кормовые пулеметные установки. Немецкие же бомбардировщики, несмотря на большое число пулеметов, в действитель-



Хвостовая оборонительная установка B-17

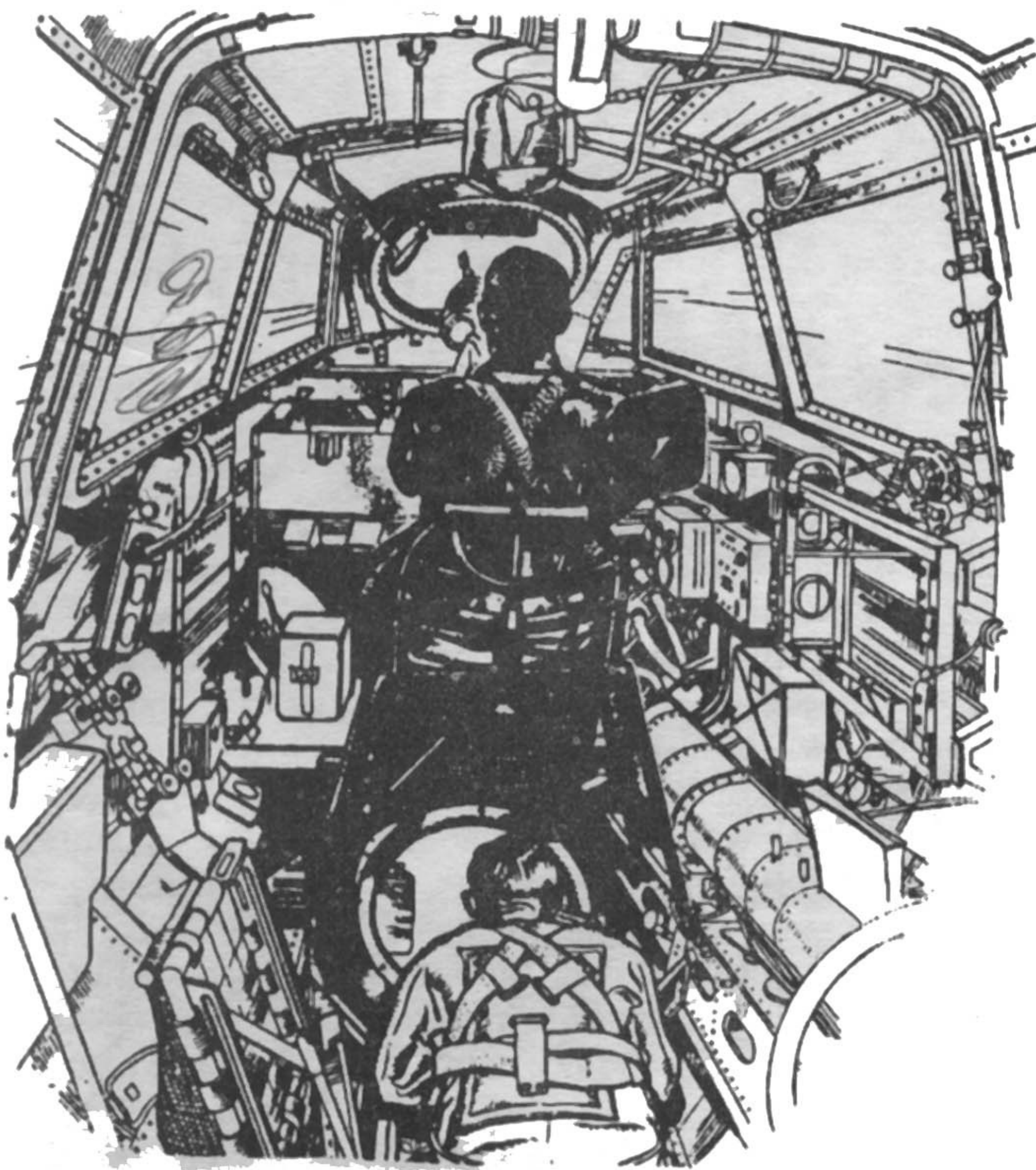


Хвостовая оборонительная установка B-29



Оборонительная установка самолета Bf110

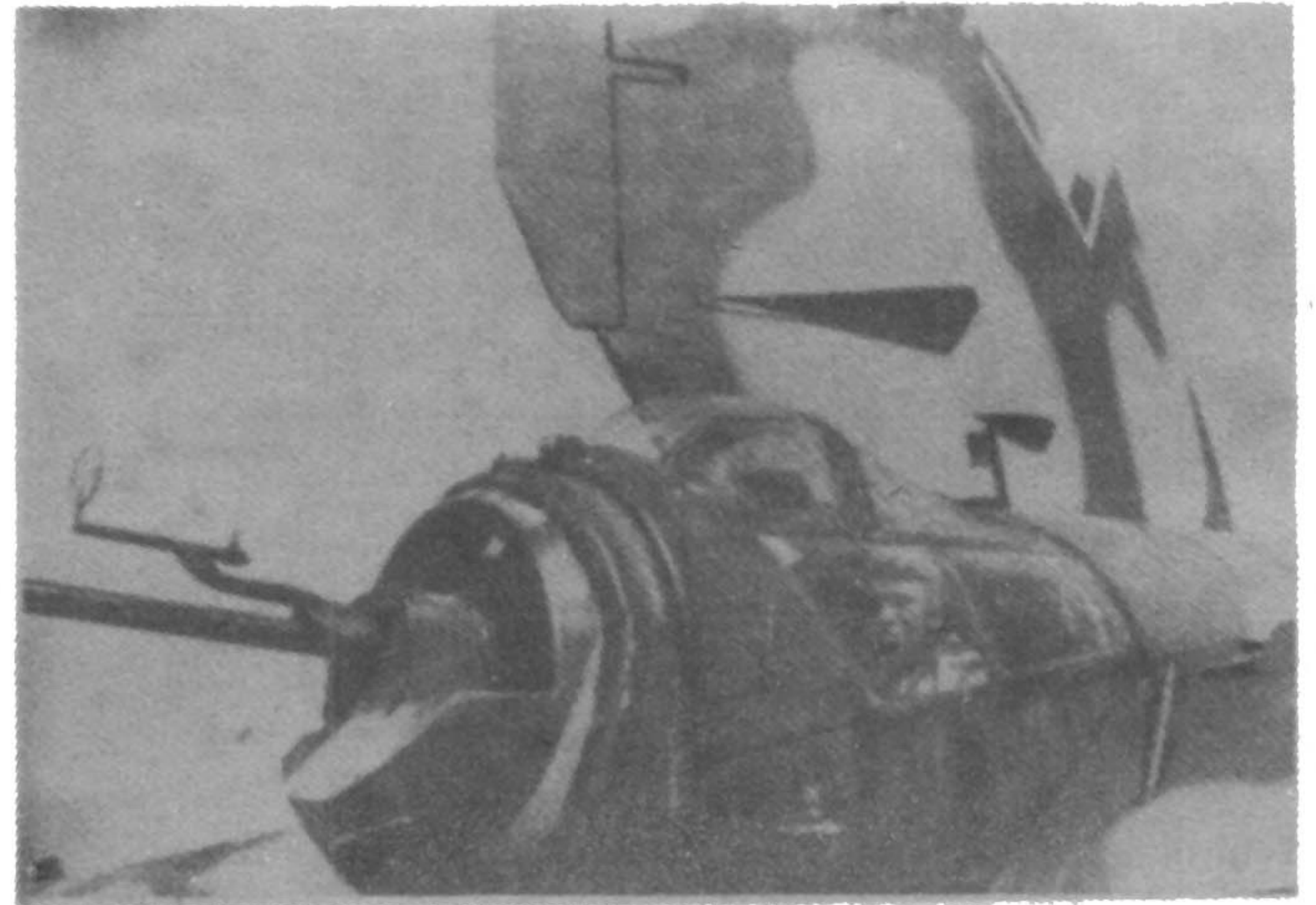
ности оказались слабозащищенными. Дело в том, что все их вооружение было сосредоточено в основном в кабине экипажа и направлено в разные стороны (Ju88, Do217 и т. п.). Стрелок же мог работать только с одним стволом. В лучшем случае ему помогал штурман, и тогда по одной цели били два ствола, как правило, пулеметных. Не лучше оказался и самолет He111: из восьми его огневых точек одновременно по противнику могли стрелять только две, в то время как у аналогичного английского бомбардировщика «Веллингтон III» из восьми — пять. При этом немецкие бомбардировщики, чаще всего, вооружались пулеметами малого калибра — 7,92 мм, что делало эти машины довольно уязвимыми для огня истребителей союзников. Установленные же на некоторых из них пушки MG-FF имели малый сектор обстрела и характеризовались относительно малой дальностью стрельбы и небольшой скорострельностью.



Расположение стрелков в самолетах типа Do17, Do217

Что касается советских самолетов, то наш самый массовый фронтовой бомбардировщик Пе-2, несмотря на кажущуюся слабость оборонительного вооружения, практически не уступал в этом отношении немецким машинам. Мало того, в его вооружение входили крупнокалиберный пулемет УБТ и более скорострельные, чем у немцев, малокалиберные ШКАСы. Кстати, американские бомбардировщики «Бостон» и «Митчелл», поступавшие в нашу страну по ленд-лизу, оказались самыми защищенными от неприятельских истребителей самолетами на Восточном фронте, хотя им почти не уступал наш Ту-2.

Наиболее же совершенную оборонительную систему в годы войны разработала американская фирма Джeneral Электрик. Она специально предназначалась для стратегического бомбардировщика В-29 «Супер-



Кормовая оборонительная установка с пушкой MG-152/20 на самолете He177

фортресс», который должен был совершать боевые вылеты без истребительного прикрытия. В основу стрелкового вооружения В-29 был положен принцип: получить максимальный эффект при располагаемом числе бортовых стволов. Это достигалось при помощи нескольких турелей, управляемых с различных стрелковых постов (станций). Подобная система допускала управление любым стрелком (за исключением хвостового) одной или несколькими турелями «сверхкрепости». Каждый стрелковый пост имел основное управление определенными турелями, а другими турелями управляли при помощи дополнительного управления. Стрелок с основным управлением турели первым приводил ее в действие, но он мог передать ее управление другим стрелкам при помощи дополнительного управления. Таким образом, на В-29 была возможность передавать цель (вражеский истребитель) из зоны видимости одного стрелка к другому, причем каждый раз концентрировать на противнике максимум стволов. Подобная система давала возможность сохранения боеспособности при поражении одного или нескольких постов.

Централизованная система стрелкового вооружения допускала различные комбинации управления турелями, например: верхняя и нижняя передние турели; верхняя и нижняя задние турели и т. д.

Концентрируя более точный огонь на большом расстоянии, вне зоны действия огня существовавших в то время истребителей, система стрелкового вооружения давала возможность В-29 летать без сопровождения истребителей.

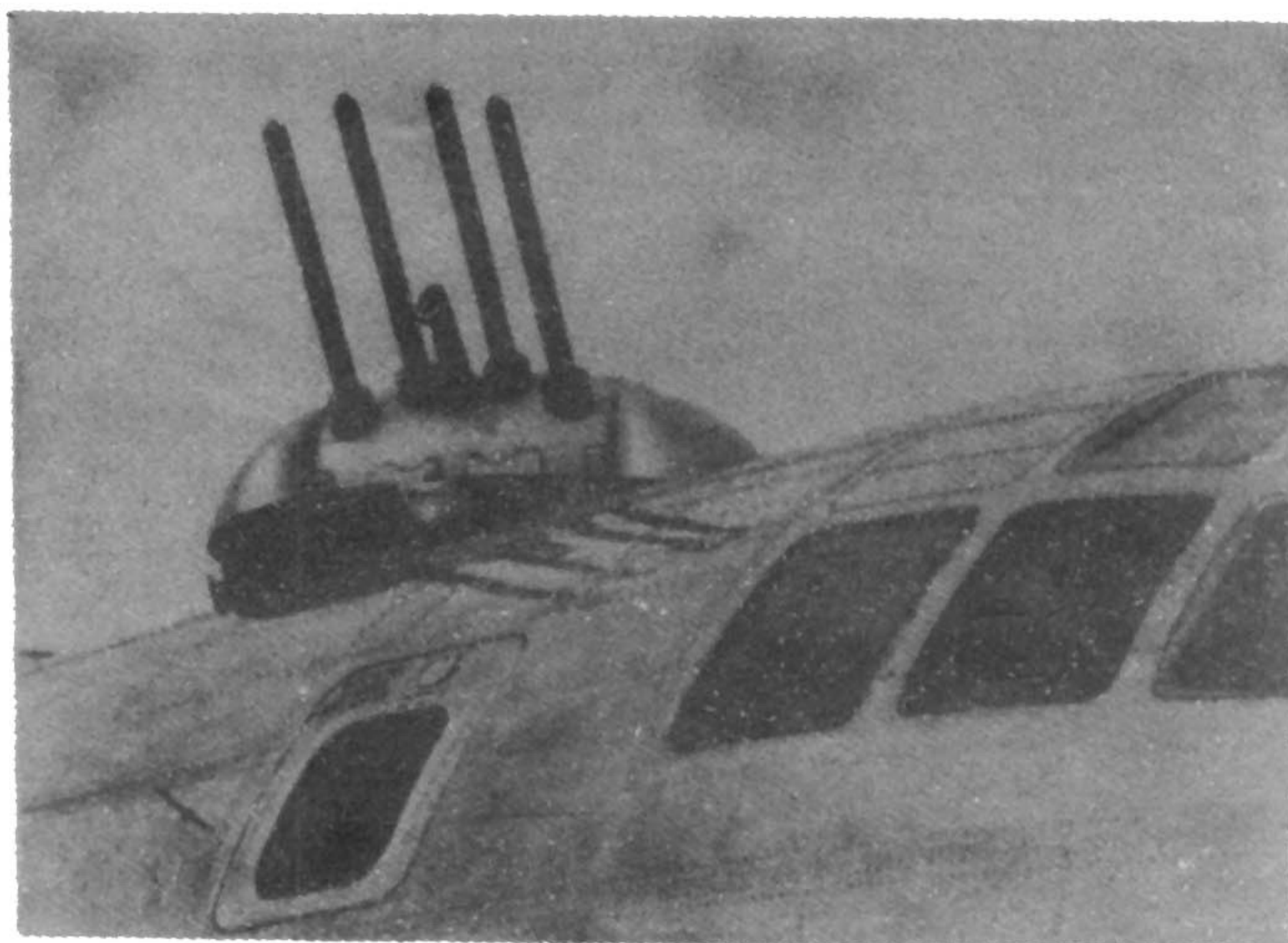


В полете бомбардировщик В-29

«Мозгом» стрелковой системы являлся небольшой черный ящик — вычислитель, который обеспечивал встречу пули с вражеским самолетом. Вычислитель выполнял все операции по введению поправок стрельбы на внешние факторы, за исключением дальности до цели, которую в систему вводил сам стрелок при помощи нитей сетки оптического прицела.

Подобная система позволила уменьшить размеры турелей и улучшить условия работы стрелков, за исключением хвостового стрелка, который управлял двумя пулеметами калибра 12,7 мм и 20-мм пушкой с приводной турелью. Все прицельные станции для стрелков располагались вместе с прицелами у блистеров на фюзеляже.

В графе «Количество стволов, сосредоточенных по одной цели» табл. 4 не учитывалось неподвижное наступательное вооружение, так как предполагалось, что атаки истребителей противника осуществляются преимущественно с задней полусферы.



Четырехпулеметная носовая башня, устанавливаемая на В-29 поздних серий

Александр Широкоград

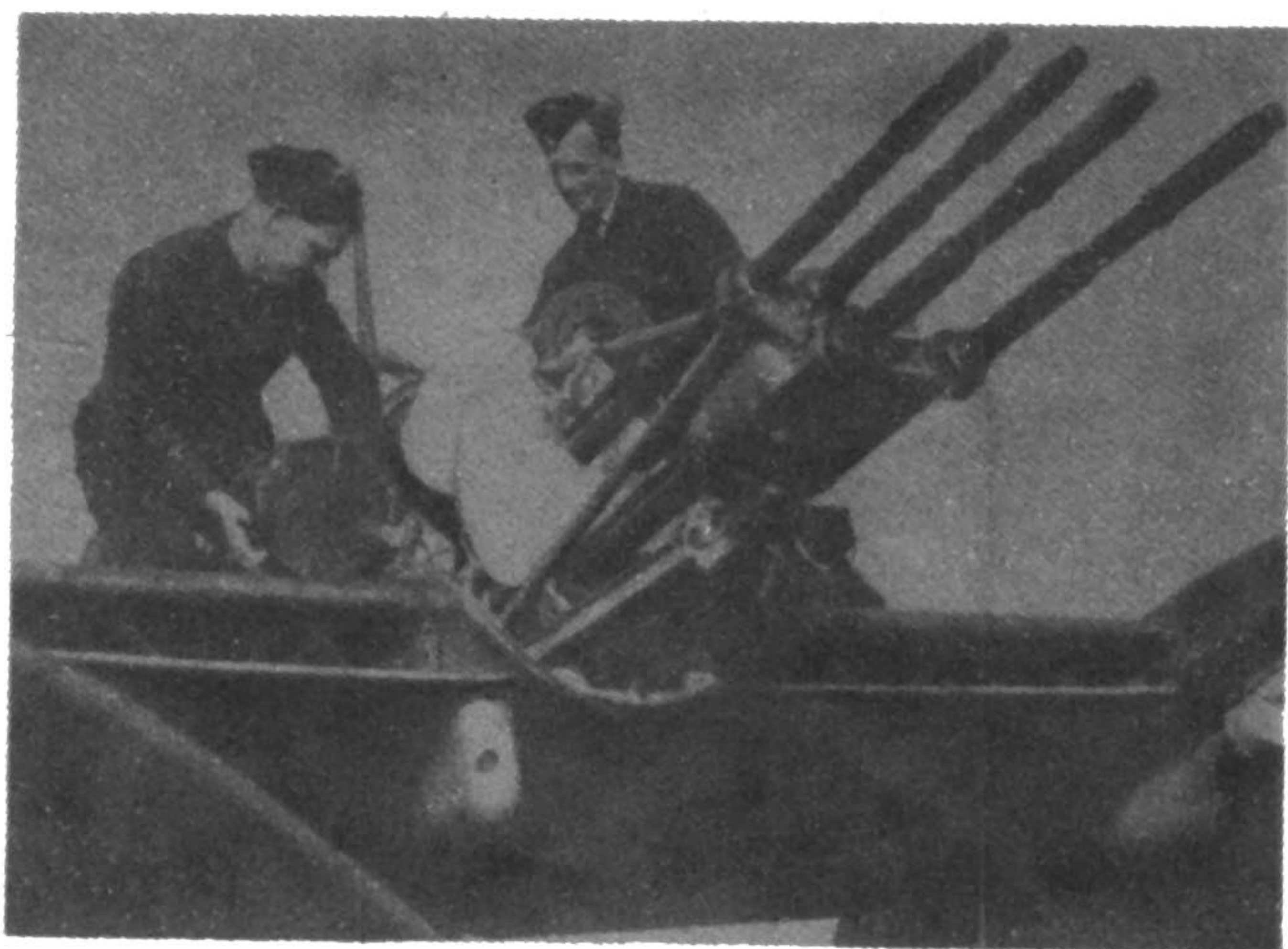
АВИАЦИОННЫЕ ПУШКИ — НЕ ВСЕ ТАК ПРОСТО

Вопрос о вооружении самолетов возник в первые же дни первой мировой войны. В то время единственным оружием воздушного боя мог быть только пулемет калибра 6,5—8,0 мм. Пулеметы успешно применялись в боях, но уже в 1915—1918 гг. были произведены первые попытки оснащения самолетов обычными малокалиберными (37—47-мм) пушками. Опыты эти были неудачны — масса орудий и боекомплекта, а главное, от-

цели летел снаряд, а в противоположном — инертная масса. В 76-мм пушке инертной массой служил ствол, отлетавший назад после выстрела и спускавшийся затем на парашюте; 47-мм орудие имело два направленных в противоположные стороны ствола. Стрельба производилась одновременно из обоих стволов. В цель летел боевой, а назад — «фиктивный» снаряд.

После первой мировой войны начался авиационный бум. В 20—30-е годы появились тяжелые двухшестимоторные бомбардировщики. Для борьбы с ними наряду с истребителями, вооруженными пулеметами, проектировались и многомоторные воздушные крейсера с артиллерийским вооружением. В СССР воздушные крейсера предполагалось оснащать автоматическими безоткатными орудиями Курчевского калибра 37—152 мм, 76-мм полковыми пушками образца 1927 г. и «классическими» автоматами калибра 37—45 мм. Однако в 1937 г. эти работы были полностью прекращены. В 1943—1947 гг. в ЦКБ под руководством Грабина и в «шарашке» ОКБ-172 было создано несколько опытных образцов 76-мм автоматических безоткатных орудий (С-14, Н15-105, БЛ-15), но на вооружение они так и не поступили.

В 30-е годы в СССР проводились опыты с установкой качающихся частей 76-мм полковых пушек на бомбардировщики ТБ-1 и ТБ-3. Эти стрельбы, как и стрельбы из 76—100-мм пушек Курчевского, показали, что из орудий калибра 76 мм и выше нецелесообразно стрелять по воздушным целям. Для уничтожения самолета при прямом попадании достаточно было снаряда меньшего калибра, а при промахе надо было подорвать снаряд вблизи цели. Неконтактные взрыватели появились только в 1944 г., да и то авиационные снаряды ими не комплектовались. По аналогии с зенитным авиационный снаряд можно было бы оснастить дистанционной



дача орудия при стрельбе не соответствовали примитивным конструкциям самолетов. Поэтому в 1915—1916 гг. независимо друг от друга в России и Франции появились опытные безоткатные авиационные пушки. Русский полковник Гельвих спроектировал и испытал 76-мм и 47-мм безоткатные пушки с так называемой инертной массой. В орудиях этого типа в направлении

трубкой, но создать бортовой автоматический установщик дистанционной трубки не удалось. Наконец, очень слабым местом всех авиационных пушек был прицел. Из-за отсутствия хороших автоматических прицелов в годы второй мировой войны самолеты открывали огонь в лучшем случае на дистанции в пять и более раз меньшей эффективной дальности пушки*.

Неудача с созданием тяжелых авиационных пушек и рост скоростей самолетов во второй половине 30-х годов сделали бесперспективной и идею создания воздушного крейсера.

Тем не менее без авиационных пушек обойтись было нельзя. В апреле 1933 г. состоялась стрельба по самолетам типа Р-1 из различных пушек и проведен анализ поврежденных самолетов. В заключении комиссии было сказано: «20-мм снаряд — слаб по любому самолету; 37-мм снаряд — требуется от двух до пяти попаданий для вывода из строя самолета, а для 45-мм снаряда достаточно и одного попадания». Забегая вперед, скажем, что и ВМС США в 1946 г., проанализировав действие малокалиберной артиллерии по самолетам-камикадзе и полигонные стрельбы по трофейным японским самолетам «Накадзима» и «Бака», пришли к заключению, что при единичных попаданиях 12,7 и 20-мм снаряды имеют крайне низкую эффективность, 40-мм снаряды более эффективны, а оптимальным средством против самолетов такого типа является 76-мм автоматическая пушка.

Разумеется, и от удачного попадания одной 12,7-мм пули самолет мог быть сбит, другой вопрос, какова вероятность такого события. Поэтому байки о том, что от «одного попадания 37-мм снаряда НС-37 любой самолет рассыпался на куски», оставим на совести мемуаристов.

За рубежом серийные автоматические авиапушки появились в 20-е годы. Среди них стоит отметить 37-мм автоматическую пушку «Виккерс-Амстронг», принятую на вооружение в 1925 г. Пушка изготавливалась только в турельном варианте. Автоматика работала на энергии отдачи при длинном откате ствола. Пушка была достаточно надежна и эффективна, но практическая скорострельность ее составляла всего 10—12 выстр./мин из-за малой емкости магазина (5 патронов). В СССР в середине 30-х годов было несколько типов авиационных пушек калибра 20—45 мм. Наибольший интерес представляет мощная 37-мм пушка системы Кондакова (КБ Артакадемии). Пагубную роль в развитии автоматических пушек сыграло принятое в 1928 г. решение о сосредоточении производства всех без исключения автоматических пушек на заводе № 8 (завод им. Калинина недалеко от железнодорожной платформы Подлипки).

Завод не имел ни кадров, ни опыта производства автоматических пушек, да и финансово был гораздо более заинтересован «гнать вал» по 45-мм противотанковым, танковым и морским пушкам. В результате подлипковцы до 1940 г. так и не сумели наладить серийного производства автоматических пушек.

Выручили конструкторы и заводы, занимавшиеся исключительно пулеметами. В 1935 г. был начат выпуск 12,7-мм пулемета ШВАК (Шпитального — Владимирова авиационный крупнокалиберный). А в 1936 г. на его базе была создана 20-мм пушка ШВАК. Для этого про-

извели лишь замену ствола, без изменения габаритов подвижной системы. Так появилась первая отечественная крупносерийная авиационная пушка. С запуском в серию пушки производство 12,7-мм пулеметов ШВАК было прекращено. В боевых условиях пушка ШВАК была впервые применена на реке Халхин-Гол на самолете И-16 в 1939 г.

По такому же пути пошли и немцы в автомате MG-151, где заменой ствола из 15-мм пулемета получилась 20-мм пушка.

Автоматика большинства пушек и пулеметов работала за счет энергии отдачи при коротком откате или за счет энергии пороховых газов, отведенных из ствола. В отдельных случаях эти два типа автоматики комбинировались (30-мм немецкая пушка МК-103, 20-мм пушка «Испано» Mk.I).

В годы войны лучшими автоматическими пушками были советская 23-мм ВЯ и немецкая 30-мм МК-103. Тяжелый снаряд в сочетании с большой начальной скоростью и высоким темпом стрельбы делал их эффективным средством поражения воздушных и наземных целей. Из-за этих качеств ВЯ и МК-103 нашли применение и в качестве зенитных пушек. А после войны под баллистику и патрон пушки ВЯ были спроектированы зенитные установки ЗУ-23 и ЗСУ-23 «Шилка», до сих пор состоящие на вооружении российской армии.

Авиационные пушки калибра свыше 30 мм наряду с достоинствами имели и существенные недостатки, поэтому к их оценкам в мемуарной литературе и даже в отчетах надо подходить осторожно.

В СССР в 1944—1945 гг. было построено 53 самолета Як-9К с 45-мм мотор-пушкой НС-45 (боекомплект — 29 снарядов) и 2748 истребителей Як-9Т с 37-мм мотор-пушкой НС-37 (боекомплект — 30 снарядов). Согласно отчетам частей, где они проходили войсковые испытания, на один сбитый вражеский самолет расходовалось 147 20-мм снарядов пушки ШВАК, или 31 37-мм снаряд пушки НС-37, или 10 45-мм снарядов НС-45. Но, с другой стороны, следует учесть, что истребители с 37—45-мм пушками действовали в основном под прикрытием истребителей с 20-мм пушками, в числе которых были и ведомые машины. Прицельная стрельба из 37—45-мм пушек получалась только на первом выстреле, остальные снаряды летели мимо. После очереди в три выстрела, сделанных даже на максимальной скорости, скорость резко падала, терялась устойчивость самолета и наблюдалась течь масла и воды в трубопроводах.

Для сравнения заметим, что из пушек ШВАК и ВЯ на любом самолете, летящем со скоростью не менее 400 км/ч, можно было вести огонь длинными очередями, и отдачи почти не чувствовалось.

Малокалиберные пулеметы оказались неэффективными даже в качестве оборонительного вооружения бомбардировщиков, которые постепенно стали перевооружаться турельными установками 12,7—20 мм.

Все пулеметные и пушечные турельные установки начала войны наводились вручную. В конце войны на турельных и кормовых установках бомбардировщиков стали применяться электрические приводы с дистанционным управлением. Американский бомбардировщик В-29 с 5 спаренными 12,7-мм установками стал действительно «летающей крепостью» и мог успешно отражать атаки винтомоторных истребителей, вооруженных 20-мм пушками. Однако появление реактивных истребителей с пушками калибра 30—37 мм сделало невозможным по-

* Так, например, из 23-мм пушки ВЯ можно было бы вести прицельный огонь на дистанции 4000 м, а предельная дальность стрельбы в «Таблицах воздушной стрельбы» для этой пушки была указана 1200 м, в бою же стреляли с дистанции не более 300—400 м.

леты В-29 без сопровождения истребителей. Точка в споре истребитель — «летающая крепость» была поставлена окончательно в ходе корейской войны. В эпоху реактивной авиации главной защитой бомбардировщика стала его скорость, а оборонительное вооружение свелось к кормовым артиллерийским.

При действии по наземным целям эффективность каждого типа пушки определялась характером цели.

Так, при стрельбе по открытрасположенным жилым целям эффективность 7,62-мм пули мало отличалась от 20-мм или 37-мм снаряда, так как их осколочное действие было очень слабо и для поражения личного состава требовалось прямое попадание.

При стрельбе же по автомобилям, железнодорожным составам и небольшим плавсредствам 7,62—12,7-мм пулеметы были малоэффективны, а действие авиационных пушек резко возрастало с увеличением калибра и массы снаряда.

Массовое поражение танков из авиационных пушек, широко разрекламированное в кинофильмах и мемуарах, в большинстве случаев относится к «охотничьим рассказам». Пробить бортовую броню среднего или тяжелого танка из 20—45-мм авиационной пушки попросту невозможно. Речь может идти только о броне крыши танка, которая была в несколько раз тоньше вертикальной и составляла 15—20 мм у средних и 30—40 мм у тяжелых танков. В авиационных пушках применялись как калиберные, так и подкалиберные бронебойные снаряды. В обоих случаях они не содержали взрывчатого вещества, а лишь иногда несколько граммов зажигательного. Подкалиберный снаряд пушки ВЯ пробивал броню 25 мм на расстоянии 400 м, калиберный снаряд пушки НС-37 — броню 50 мм на расстоянии 200 м. При этом снаряд должен был попасть перпендикулярно броне. Понятно, что в боевых условиях снаряды попадали в крышу танков под гораздо меньшими углами, что резко уменьшало их бронепробиваемость или вообще давало рикошет.

В ходе войны на полигоне НИИБТ был проведен опытный расстрел неподвижных танков. В спокойной обстановке с дистанции 300—400 м из 35 выстрелов ЛаГГ-3 в танк попало 3 снаряда и из 55 выстрелов Ил-2 тоже 3 снаряда. К этому надо добавить, что не каждый малокалиберный снаряд, пробивший броню танка, выводил его из строя.

Вот почему немцы и американцы для борьбы с танками пытались ставить на самолеты качающиеся части

50—75-мм противотанковых пушек. Пушки эти были полуавтоматическими, но это не имело существенного значения, так как прицельный выстрел все равно мог быть лишь один.

В целом за войну боевые потери советских средних и тяжелых танков по видам средств поражения составили: от артиллерии — 88—91%, от мин и фугасов — 8—4%, от бомб и артогня авиации — 4—5%. Хотя по отдельным операциям потери от огня авиации и доходили до 10—15%.

Подводя итоги применения авиационного оружия, следует отметить, что авиационные пушки полностью вытеснили пулеметы как обычного, так и крупного калибра. Война показала, что оптимальным калибром пушек истребителя должен быть калибр 23—30 мм, а для оборонительного вооружения бомбардировщика — 20—23 мм.

Создание в Германии реактивных бомбардировщиков и истребителей, а также крылатых ракет (типа «Фау-1» и других) заставило конструкторов приступить к проектированию авиационных пушек с темпом стрельбы более 1000 выстр./мин, а это уже требовало кардинальных изменений в конструкции пушек. Так, еще в 1943 г. фирма Маузер создала 20-мм автоматическую пушку MG-213С/20 револьверного типа с темпом стрельбы более 1700 выстр./мин, но довести ее до крупносерийного производства немцы уже не успели. Окончательно проблема создания высокоэффективных сверхскорострельных авиационных пушек была решена только после войны.

Производство авиационного вооружения в СССР 1942—1945 гг.

Образец вооружения	Разработчик образца	Объем выпуска, шт.			
		1942	1943	1944	1945
7,62-мм ШКАС	ЦКБ-14	—	29 450	36 255	12 455
12,7-мм УБ	ЦКБ-14	—	43 690	38 340	42 952
20-мм ШВАК	КИЗ № 2	34 601	26 499	25 633	13 433
20-мм Б-20	ЦКБ-14	—	—	2275	7420
23-мм ВЯ	ЦКБ-14	13 420	16 430	22 820	8736
23-мм НС-23	ОКБ-16	—	—	300	608
37-мм НС-37	ОКБ-16	40	4729	1087	977
45-мм НС-45	ОКБ-16	—	—	75	120

Сергей Крылов

ГЛАВНОЕ ОРУЖИЕ СТРАНЫ



Личное и строго секретное послание премьер-министра У. Черчилля маршалу И. Сталину от 13 июля 1944 г., в сущности, положило начало широкому интересу СССР к немецкой военной технике. Черчилль сообщал, что, видимо, Германия располагает новым ракетным оружием, которое представляет серьезную угрозу для Лондона, и

просил допустить английских специалистов для обследования испытательного полигона в Польше, который находился в районе наступления советских войск. Сталин обещал взять дело под личный контроль. Личный контроль И. Сталина в ту пору означал категорический приказ выполнить поручение любой ценой. В Польшу срочно выехала

группа специалистов по ракетам, двигателям, системам управления и наземному оборудованию (С. Королев, В. Глушко, В. Бармин, А. Исаев, И. Пилогин, Б. Черток, Л. Воскресенский и др.).

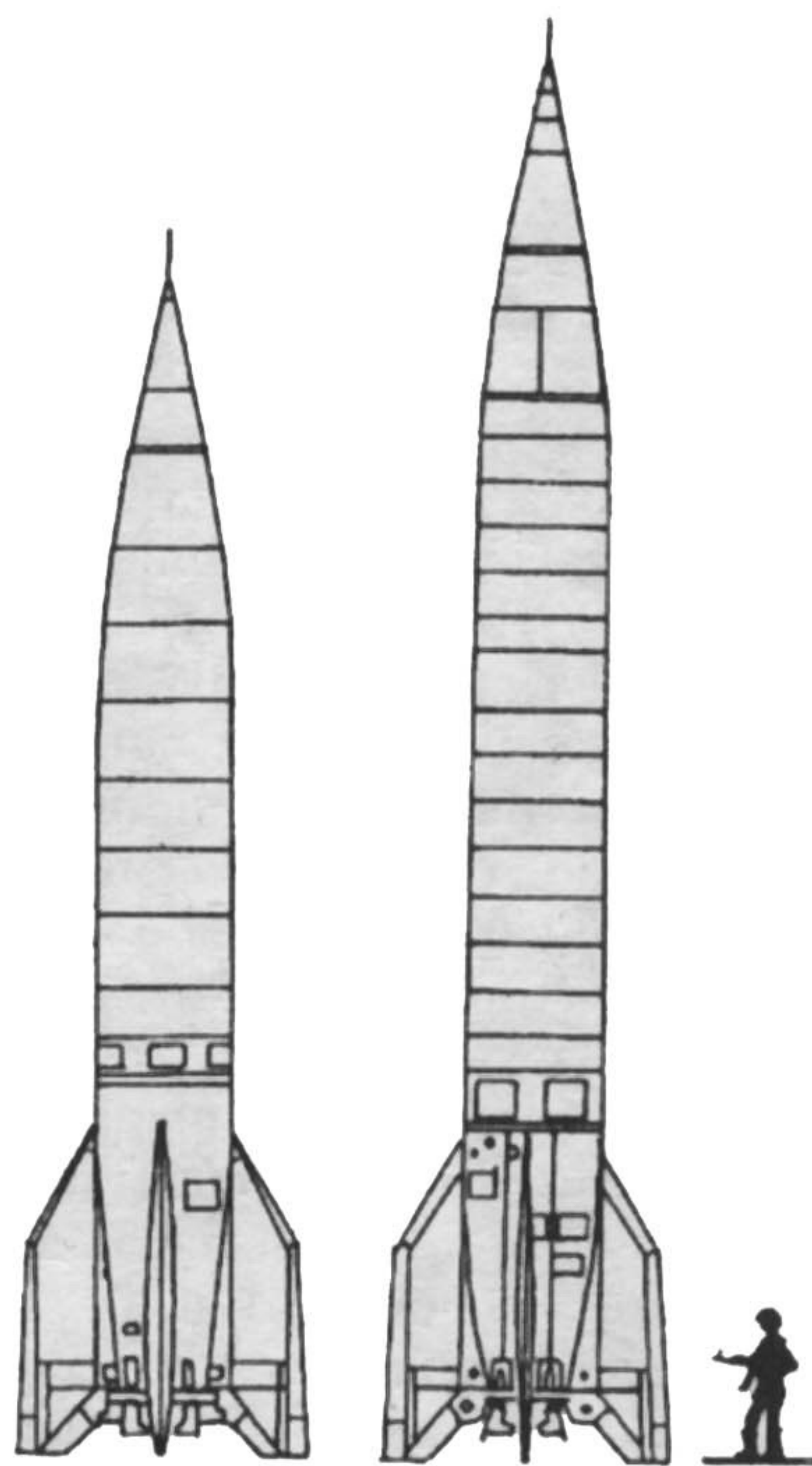
Работы по созданию дальнебойных ракет начались в Германии в 30-е годы XX века. К 1938 г. на острове Пенемюнде, близ побе-

режья Балтийского моря, был построен исследовательский центр с опытной станцией и заводом. Заводы, в том числе крупные подземные, имевшиеся в Нордхаузене, выпускали в 1944—1945 гг. по 25—30 ракет А-4 («Фау-2») в сутки. К концу второй мировой войны было изготовлено более тысячи таких снарядов.

Опыт постройки и боевого применения «далеколетающих» ракет А-4 показал, что, несмотря на существенные недостатки, они могут решить задачу «сверхдальней» стрельбы, не выполнимую другими артиллерийскими средствами. Хотя точность попадания оставляла желать лучшего, тем не менее на практике были разработаны и испытаны сложные системы управления, наведения и контроля полета.

13 мая 1946 г. советское правительство приняло постановление о создании целой сети НИИ и КБ для разработки ракетного оружия дальнего действия. В соответствии с постановлением ЦК партии и Совета Министров в Подлипках был организован НИИ-88 (ОКБ-1). Советские стратегические межконтинентальные баллистические ракеты были созданы на основе ракет малой дальности Р-1 (SS-1 «Scunner») и Р-2 (SS-2 «Sibling»), разработанных на базе немецкой ракеты А-4. Первый советский наземный комплекс с баллистической ракетой Р-1 был разработан и создан ОКБ-1 под руководством С. Королева и принят на вооружение 28 ноября 1950 г. На ракете Р-1 был установлен ЖРД типа РД-100 (75% спирт + жидкий кислород): тяга 267 кН, наведение радиокомандное, длина 14,25 м, диаметр 1,65 м, масса 13 т, размах стабилизаторов 3,6 м, дальность 270 км. Наземный комплекс Р-2 был принят на вооружение 27 ноября 1951 г. На ракете Р-2 был установлен ЖРД типа РД-101 (92% спирт + жидкий кислород): тяга 363,6 кН, длина 17,65 м, диаметр 1,65 м, масса 20,5 т, наведение радиокомандное, головная часть стала отделяемой, дальность 600 км.

В начале 50-х гг. в Днепропетровске был создан государственный союзный завод № 586, в дальнейшем Южмаш, он стал выпускать ракеты Р-1 и Р-2. До этого основные научные и конструкторские органи-



Баллистические ракеты Р-1 и Р-2

зации, связанные с обороной, в 50-е гг. располагались в Москве и ее окрестностях. Рассредоточение научных центров по всей территории СССР, как считалось, не только повысит выживаемость в ядерной войне, но и поспособствует развитию регионов, куда переедут ученые и целые организации. Предполагалось в дополнение к московскому создать еще два самостоятельных ракетных центра: один на юге, на Украине, другой на востоке, на Урале, с перспективой дальнейшего продвижения в Сибирь. Создавались структуры, способные автономно выполнять все функции — от проектирования всех компонентов ракеты до их изготовления. Руководителем Южного центра (г. Днепропетровск, бывший союзный завод № 586) был назначен М. Янгель, который не сработался с С. Королевым. На Восточный центр был направлен В. Макеев, работавший раньше у С. Королева. Макеев сначала занимался баллистическими ракетами малой дальности Р-11, Р-13, Р-17, потом баллистическими ракетами для подводных лодок.

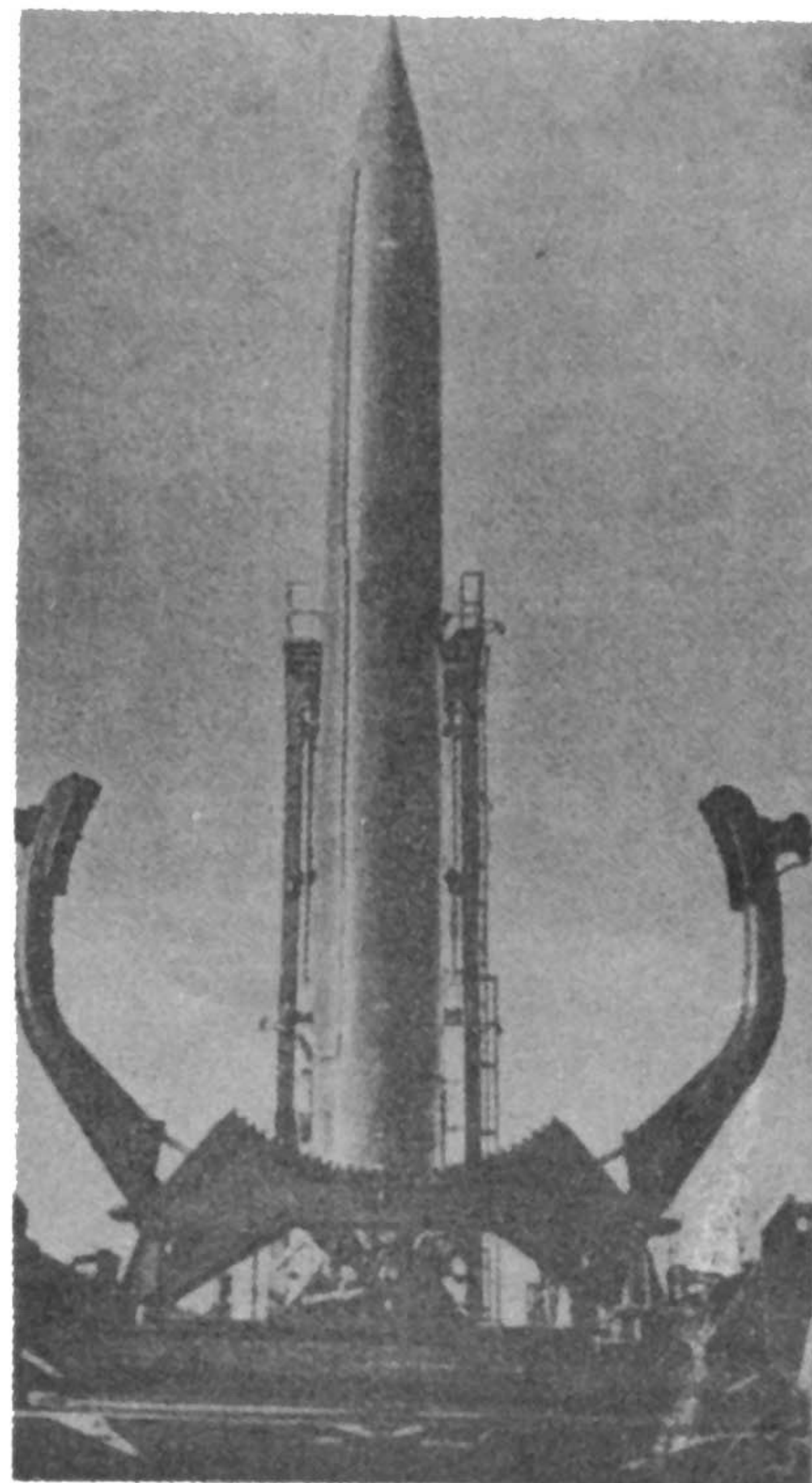
Начало разработок межконтинентальных ракет в конце 50-х годов было связано с тем, что противостояние с Соединенными Штатами Америки требовало наличия ракетных войск, обладающих способностью угрожать национальным территориям друг друга.

В 1956 г. Н. С. Хрущев посетил НИИ-88 (ОКБ-1) — фирму С. Ко-

ролева. Встреча с С. Королевым и то, что увидел руководитель государства на фирме, решительно повлияли на его мышление, он раз и навсегда влюбился в ракеты. За своей спиной Н. С. Хрущев теперь ощущал все возрастающую мощь, на многие годы ракеты стали его излюбленным аргументом в политических спорах.

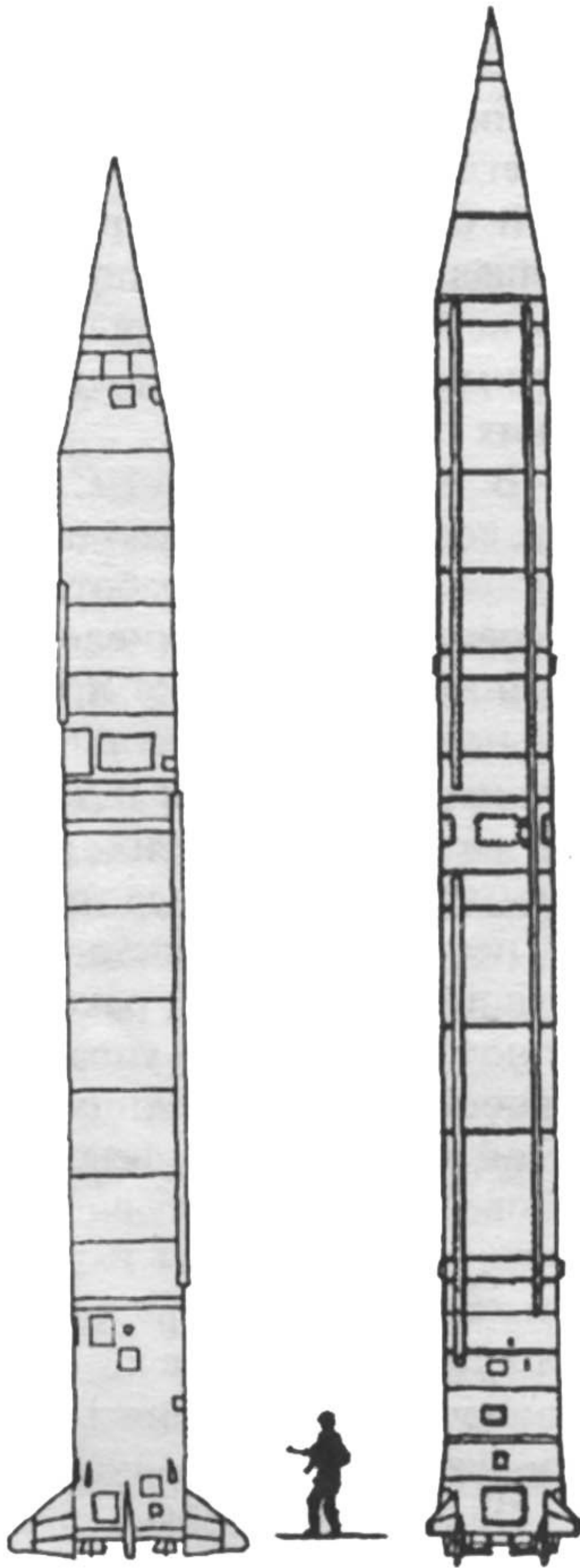
В 1953 г. в ОКБ-1 С. Королева была создана новая ракета Р-5 (SS-3 «Shyster») с ЖРД, работающим на этиловом спирте и кислороде. При создании ракеты Р-5 принимается ряд новых конструктивных решений, использованных в дальнейшем при разработке других ракет: оба бака (горючего и окислителя) сделаны несущими и составили один несущий отсек. На ракете стояла автономная система управления по дальности с радиотехнической системой коррекции. В феврале 1956 г. в Советском Союзе впервые был проведен пуск ракеты Р-5 (головная часть с атомным зарядом). Наземный ракетный комплекс Р-5 принят на вооружение 21 июня 1956 г., снят с вооружения в 1968—1969 гг.

Первой среди ракет первого поколения была ракета средней дальности Р-12 (SS-4 «Sandal»), разработанная в КБ «Южное» М. Янгеля. На ракете Р-12 установили ЖРД (керосин + жидкий кислород) типа РД-214 тягой 726 кН. В 1959 г. наземный ракетный комплекс с раке-



Ракета Р-5 на стартовом столе

* Здесь и далее в скобках — обозначение советских баллистических ракет по терминологии НАТО.



Баллистические ракеты P-5 и P-12

той P-12 без стабилизаторов принимается на вооружение Советской армии. Однако серьезным недостатком этого наземного ракетного комплекса была его слабая защищенность от средств ядерного нападения. В 1964 г. ракетный комплекс P-12 принимается на вооружение в шахтном варианте.

Опыт создания ракеты P-12 позволил ОКБ под руководством М. Янгеля приступить к разработке ракеты P-14 (SS-5 «Skean»), способной перекрыть весь диапазон средних дальностей в пределах континентальных театров военных действий. Ракетный комплекс P-14 по сравнению с ранее принятыми на вооружение ракетными комплек-

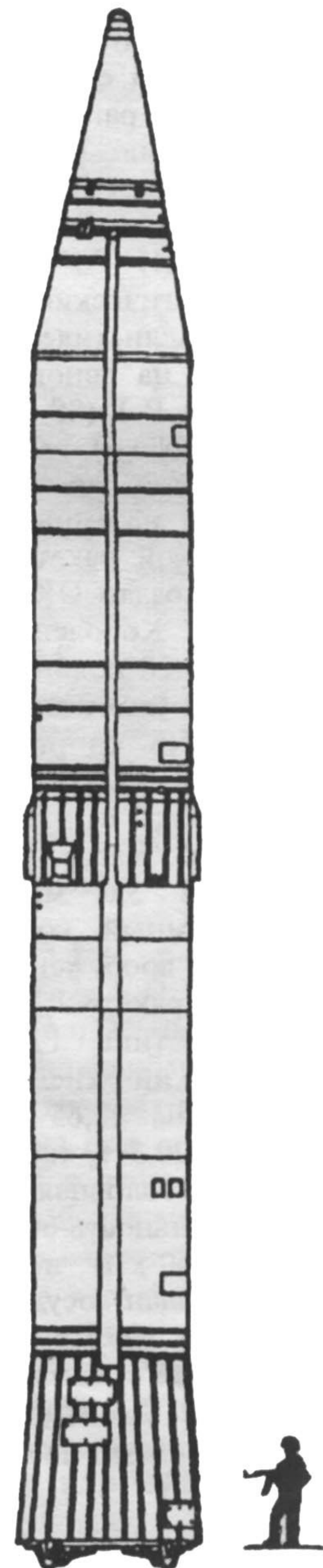
сами имел более высокую готовность ракеты к пуску и был более надежен в эксплуатации. В апреле 1961 г. был принят на вооружение наземный ракетный комплекс P-14, а в 1964 г. — шахтный. Эти ракеты стали основой боевого состава созданных в 1959 г. ракетных войск стратегического назначения (РВСН). Согласно Договору от 8 декабря 1987 г. между США и СССР о ликвидации ракет средней дальности и меньшей дальности с 1 августа 1988 г. начали ликвидироваться 176 ракет P-12 и P-14.

Первая межконтинентальная баллистическая ракета P-7 (SS-6 «Sapwood») была выполнена по пакетной схеме с продольным разделением ступеней, что позволило осуществить одновременный запуск двигателей обеих ступеней на земле. Первая ступень ракеты P-7 состояла из четырех боковых блоков, которые крепились к центральному блоку, представляющему собой вторую ступень ракеты. В ракете применены многокамерные ЖРД (керосин + жидкий кислород) тягой 83 кН для боковых блоков и 75 кН для центрального блока. Первая межконтинентальная баллистическая ракета США M-65 «Атлас» была меньше по размерам, начальной массе и менее эффективной как ракета-носитель, чем ракета P-7. Ракета P-7 стала первой советской ракетой, ориентированной под термоядерный заряд (весил почти 5 т). Система радиуправления была очень неустойчивой и требовала дублирования приборов, которые были очень громоздкими и тяжелыми. Наземный комплекс с ракетой P-7 был принят на вооружение в январе 1960 г. В сентябре 1960 г. был принят на вооружение наземный комплекс с ракетой P-7A (с большей дальностью полета и легкой головной частью). На боевом дежурстве стояли четыре ракеты. (сняты с вооружения в 1968 г.).

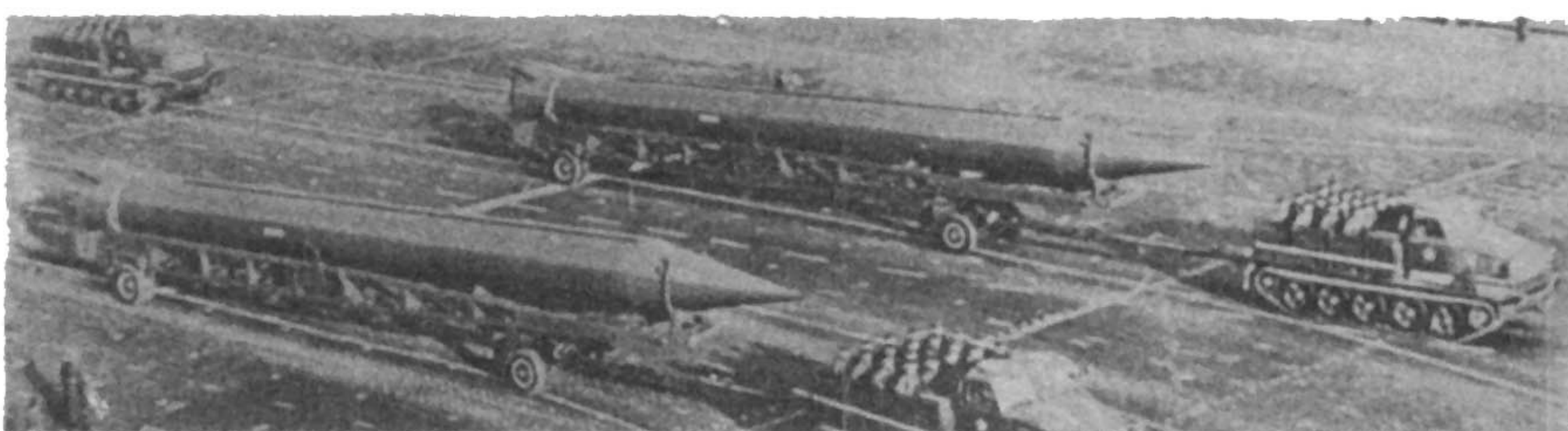
Шум о превосходстве нашей страны в ракетных делах воспри-

нимался американскими ракетчиками как подарок. Под него без споров и проволочек утверждались колоссальные ассигнования. Ракетно-ядерное противостояние в годы «холодной войны» продолжалось.

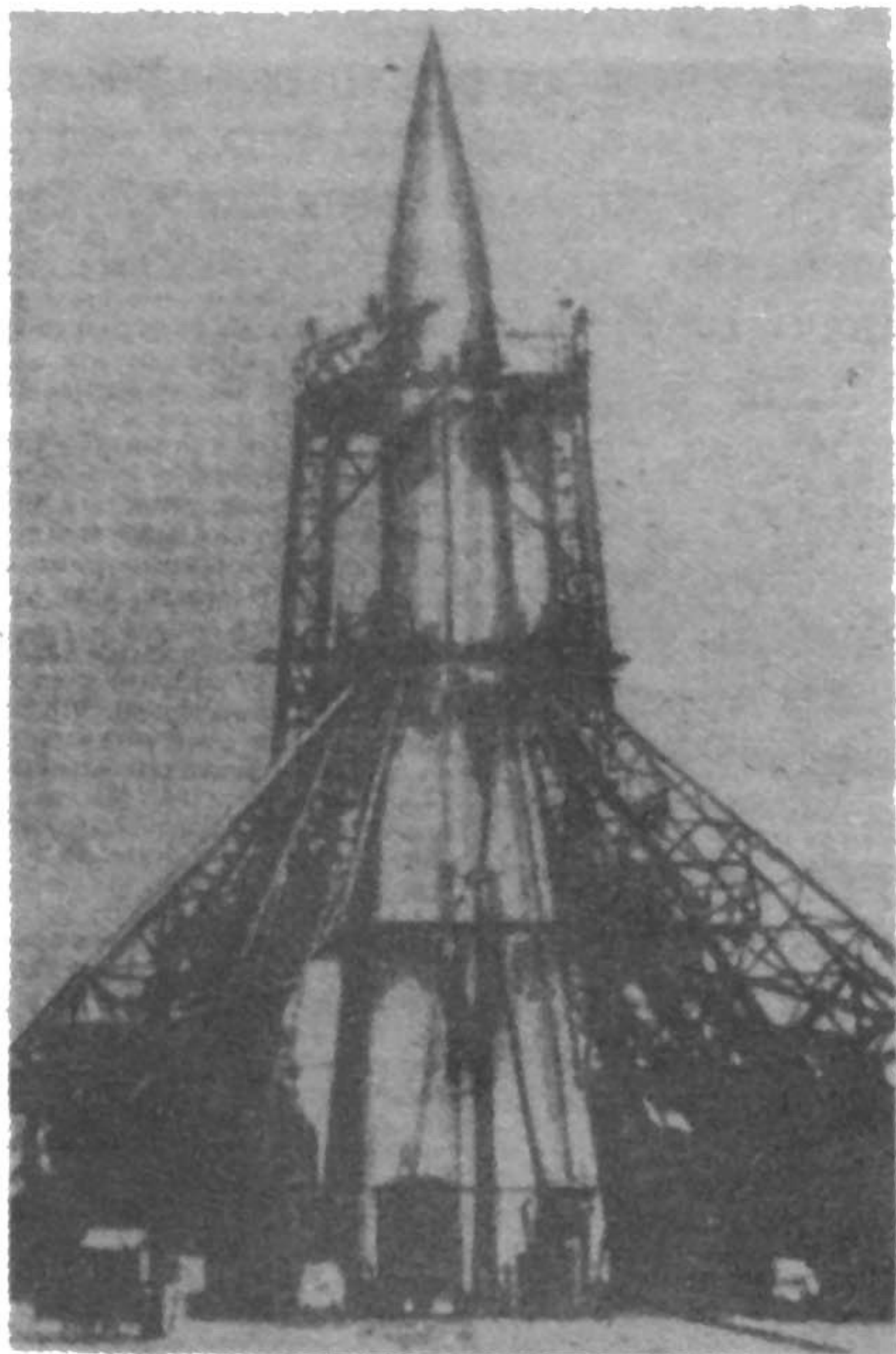
Важнейшей государственной задачей была разработка в конце 50-х — начале 60-х гг. новой МБР на высококипящих компонентах топлива (азотный тетроксид (амил) + несимметричный диметилгидразин (гелтил)) P-16 (SS-7 «Saddler») в КБ «Южное» М. Янгеля. При испытаниях этой ракеты погиб первый главком РВСН М. Неделин. Ракетный комплекс P-16 межконтинентальной дальности со стартом с наземного пускового стола стоял с конца 1961 г. на боевом дежурстве, со стартом с шахтной пусковой



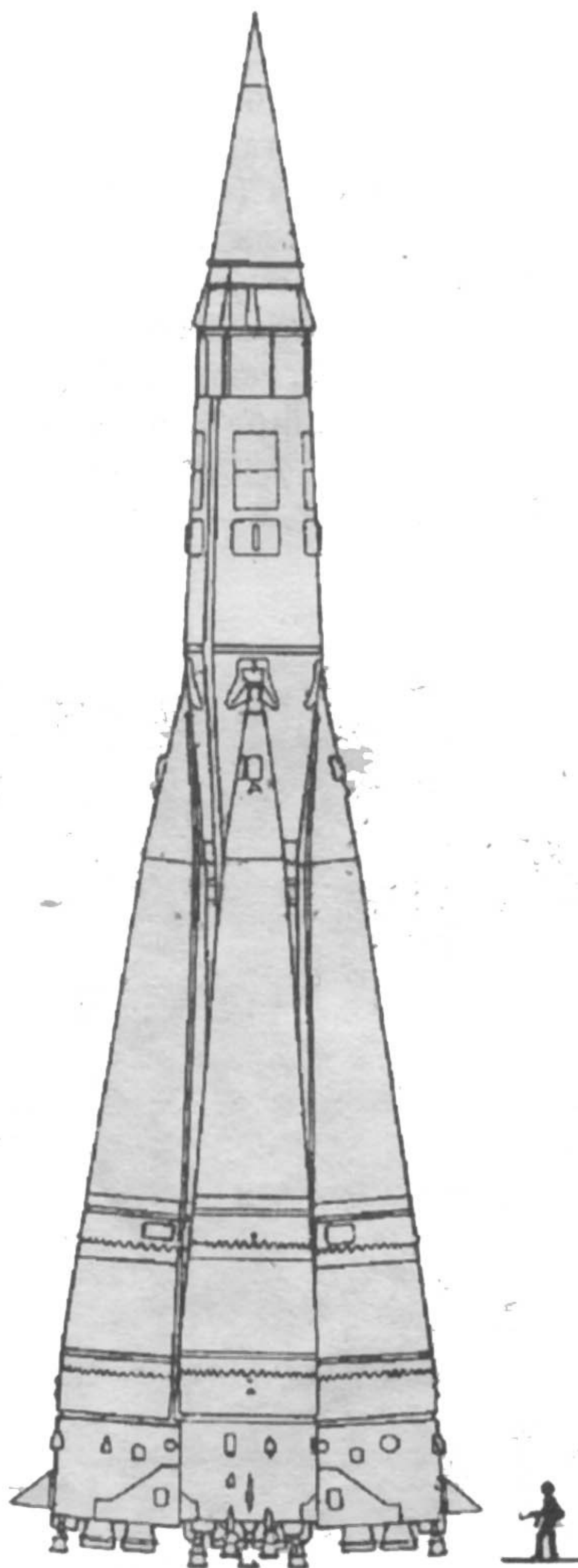
Ракета P-14



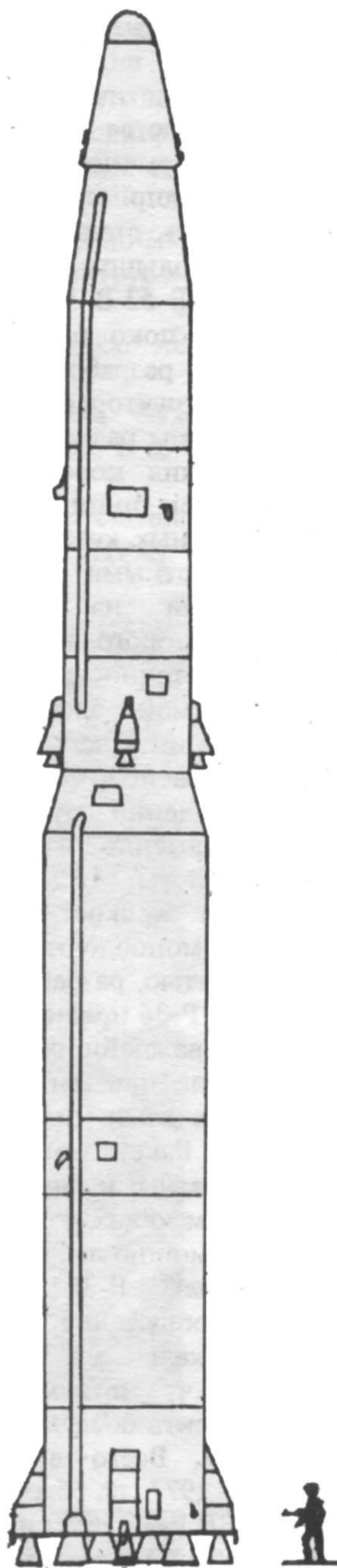
Ракеты P-12 на Красной площади



Первая межконтинентальная баллистическая ракета Р-7 на стартовом столе



Ракета Р-7



Ракета Р-16 (8К64У)

установки в 1963 г. принимается на вооружение.

В 1959 г. коллектив ОКБ-1 (С. Королев) приступил к разработке МБР Р-9А (SS-8 «Sasin»), которая представляла собой двухступенчатую баллистическую ракету с отделяющейся головной частью с ядерным зарядом. В качестве окислителя впервые применялся переохлажденный жидкий кислород, топливо — керосин. Ракетный комплекс Р-9А со стартом с наземного пускового стола принят на вооружение в 1963 г., с шахтной пусковой установки — в 1965 г.

МБР Р-16 и Р-9А были первыми советскими ракетами первого поколения, поставленными на боевое дежурство в заметном количестве. Ракеты не обладали достаточной точностью (команды с земли могли быть нарушены с помощью электронных помех). Размещение ракет Р-16 и Р-9А в ШПУ увеличило выживаемость ракет, но сгруппированные по три МБР на одной пусковой установке, они представляли собой единую цель для поражения. К концу 1965 г. на стартовых позициях было размещено 209 ракет, большинство из них Р-16, жидкое топливо которых поддавалось длительному хранению. Все эти МБР были сняты с боевого дежурства к 1979 г. в соответствии с Договором ОСВ-1.

Осенью 1959 г. в США на авиационной базе Эдвардс состоялся пуск первого экспериментального образца ракеты «Минитмен». Следует отметить, что в США наблюдалась тенденция к созданию стратегических ракет на твердом топливе. Это объясняется тем, что пороховые ракеты считаются более дешевыми по сравнению с ракетами, имеющими ЖРД, и к тому же их можно постоянно держать в боевой готовности. Конструкция ракеты «Минитмен» проще, а работа всех ее агрегатов и элементов надежнее, чем у ракеты «Атлас». Меньше и вспомогательного оборудования, например, отпадает необходимость в системах подачи компонентов топлива и связанной с ней автоматики для регулировки двигателей. Производство ракет «Минитмен» обходится значительно дешевле, чем, например, ракет «Титан», имеющих ЖРД. Для МБР «Минитмен» рассматривались два способа базирования: шахтный и с железнодорожных платформ. В 1958 г. начались исследования для запуска МБР «Минитмен» из шахтных пусковых установок, а опытная эксплуатация железнодорожного состава для ракет «Минитмен» была проведена летом 1960 г. Перед запуском МБР «Минитмен» платформа фиксировалась на железнодорожном полотне с помощью боковых опор. Рама установщика, снабженная гидравлическим устройством, поднимала ракету на стартовый стол и вращалась в горизонтальном положении. Управление запуском осуществлялось из специального вагона. Чтобы про-

тивник не мог обнаружить место старта, предполагалось установить движение платформ по закодированному расписанию в составе поездов. После запуска ракеты предусматривался перевод платформ на другое место стоянки. По подсчетам американских специалистов, стоимость ракеты «Минитмен», запускаемой с железнодорожных платформ, 4,8 млн. долл., а запуск из шахты — 2,5 млн. долл. В 1961 г. началось развертывание МБР «Минитмен» в шахтах. Пусковая установка включает пусковую шахту и двухэтажное сооружение (оголовок шахты), выполненное в виде кольцевой камеры, примыкающей к верхней части шахты. Глубина пусковой шахты около 27 м, внутренний диаметр 3,65 м. На бетонное основание шахты толщиной около 1,5 м уложена стальная дефлекторная плита. На плиту опирается стальной цилиндр, выполняющий роль пускового стакана. Цилиндр состоит из нижней части высотой около 18 м и верхней высотой 9 м (высота оголовка шахты). Сверху шахта закрывается защитной плитой весом около 80 т, которая при пуске ракеты сдвигается по рельсовым направляющим. В верхней части шахты (оголовке) размещаются агрегаты питания, проверочно-пусковая аппаратура. Несколько стартовых позиций, рассредоточенных на местности, образуют отряд, имеющий свой пункт управления.

В 1959 г. Н. С. Хрущеву в руки попал зарубежный журнал, где был показан рисунок стартовой шахты американской ракеты, а в сентябре 1959 г. ракета Р-12 (КБ Янгеля) стартовала из экспериментальной шахты (разработка КБОМ, главный конструктор В. Бармин). Отныне все ракеты КБ Янгеля имели ШПУ. Во второй половине 1950-х годов самолеты-бомбардиров-

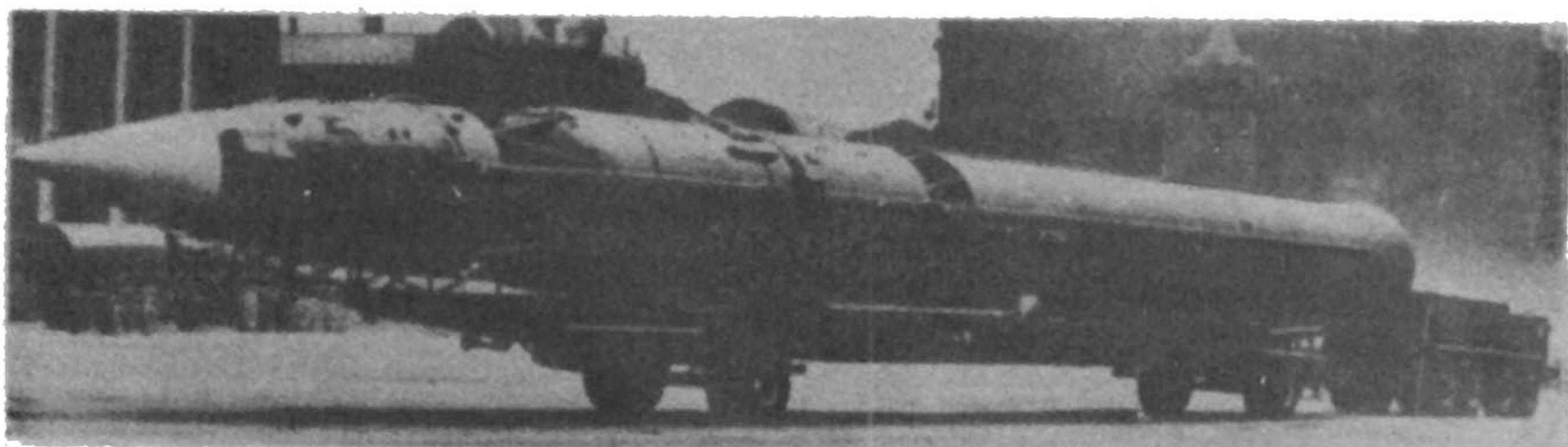
щики были оттеснены на второй план, как и другие виды вооружений. Дальние баллистические ракеты в глазах руководства страны стали неуязвимым оружием. Многие авиационные предприятия, чтобы «остаться на плаву», стали проектировать ракеты. Больших успехов в этом достигло ОКБ-52 В. Челомея.

МБР второго поколения — это три типа ракет, разработанных в нескольких конструкторских бюро. В основу программы разработки ракетного вооружения нового поколения был положен принцип создания боевых ракетных комплексов с одиночными ракетными стартами, рассредоточенными на большой площади. МБР второго поколения имели большую точность и были оснащены системой электронной защиты. Размещение ракет в укрепленных ШПУ, расположенных на значительном удалении друг от друга, намного повысило их выживаемость. Первой из МБР второго поколения была жидкостная Р-36 (SS-9 «Scarp») с моноблочной ядерной головной частью, разработанная в КБ М. Янгеля. Р-36 предназначена для поражения важнейших стратегических объектов противника, защищенных средствами противоракетной обороны. Ракета могла оснащаться разнообразными типами головных частей, имеющих ядерные заряды различной мощности. В 1967 г. ракетный комплекс Р-36 в ШПУ был принят на вооружение. Это был комплекс с уникальными боевыми возможностями, что позволило существенно повысить боевую эффективность РВСН. Всего в период между 1966 и 1977 гг. было развернуто 288 МБР Р-36 всех типов.

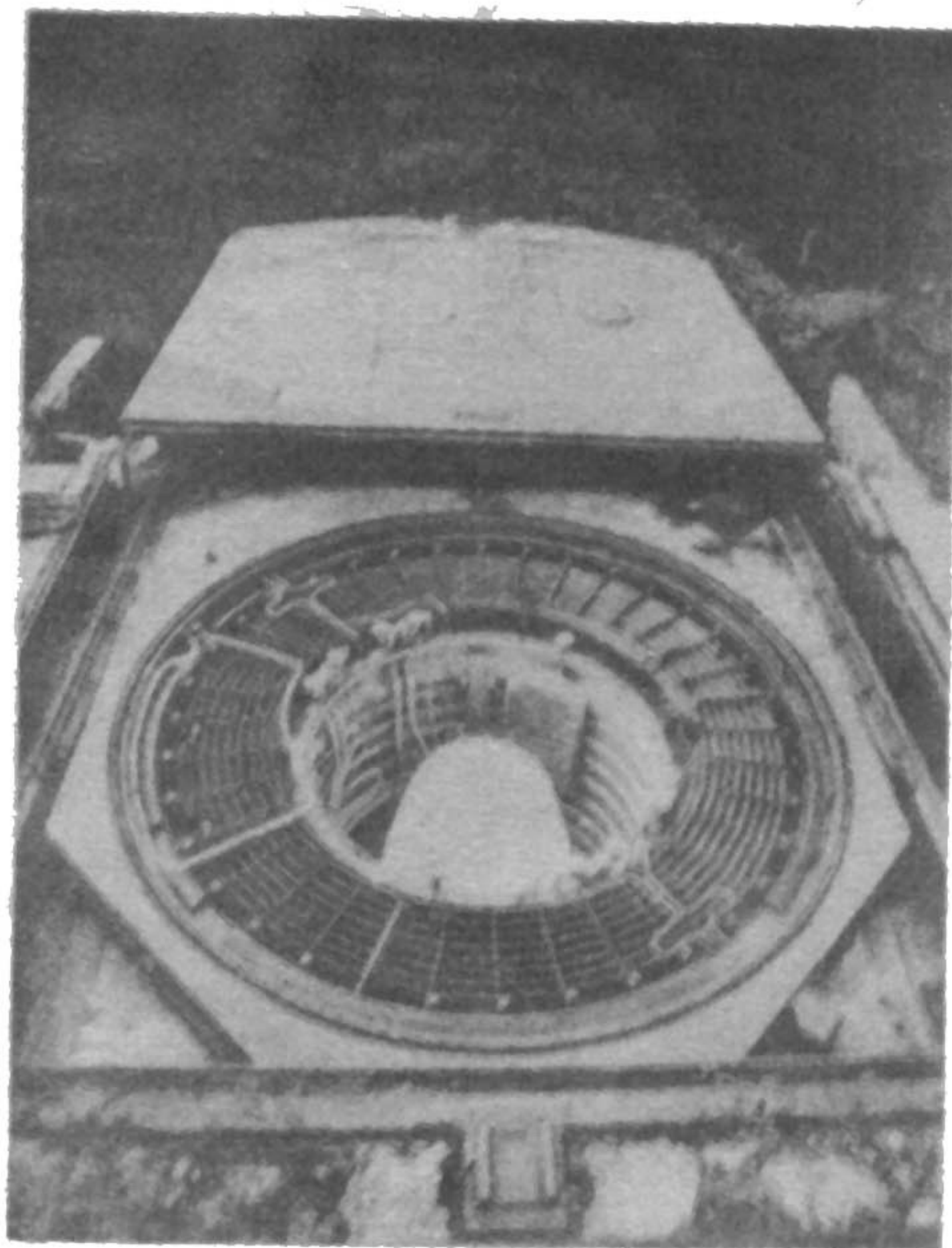
В 1967 г. был принят на вооружение ракетный комплекс РС-10 (SS-11 «Sego»), созданный в ОКБ В. Челомея. Входящая в него ракета УР-100 по сравнению с другими МБР имела меньшие размеры и массу, моноблочную ядерную голов-

ную часть. Одна из блестяще решенных В. Челомеем задач — создание конструкций жидкостных баллистических ракет, размещенных в транспортно-пусковом контейнере. Это позволило провести сборку (стыковку) ступеней в заводских условиях, повысить надежность боевого дежурства, пуска и полета ракет, которые могли находиться в ШПУ в заправленном высокоэнергетическим топливом состоянии в течение многих лет. Ракета УР-100 — первая ракета, на которой были размещены средства преодоления ПРО. РС-10 (SS-11) — это самая массовая отечественная МБР (к 1972 г. было развернуто 1000 ракет разных модификаций).

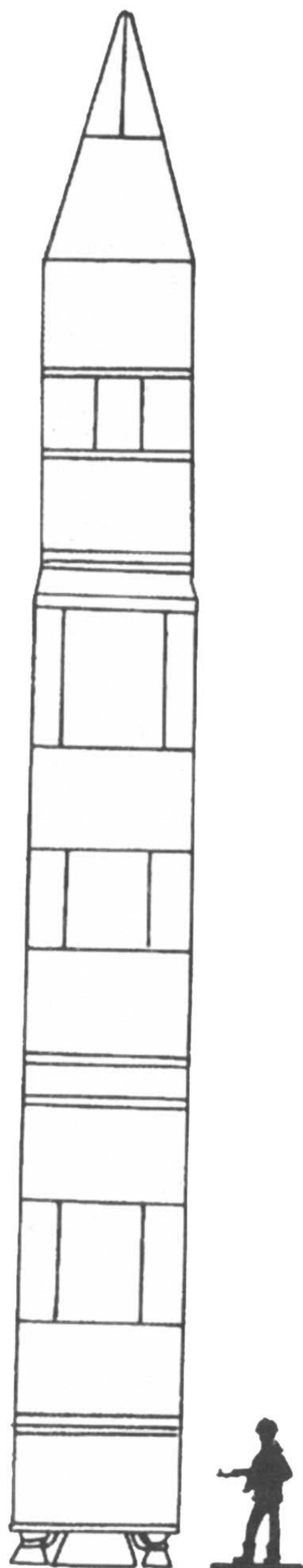
В 1968 г. принимается на вооружение первый в стране ракетный комплекс РС-12 (SS-13 «Savage») с МБР РТ-2 на твердом топливе (создан в ОКБ-1 С. Королева). Впервые были разработаны смесевые твердые топлива, крупногабаритные заряды двигателей и освоена технология их изготовления; создана принципиально новая система управления; для ракетного комплекса был разработан новый тип ШПУ, обеспечивающий старт ракеты на маршевом двигателе из глухого пускового стакана («минометный старт»). С 1974 г. стала поступать на вооружение новая модификация ракеты РТ-2П, имеющая более высокую боевую эффективность и улучшенные эксплуатационные характеристики. Всего было развернуто 60 ракет РС-12 и ее модификации.



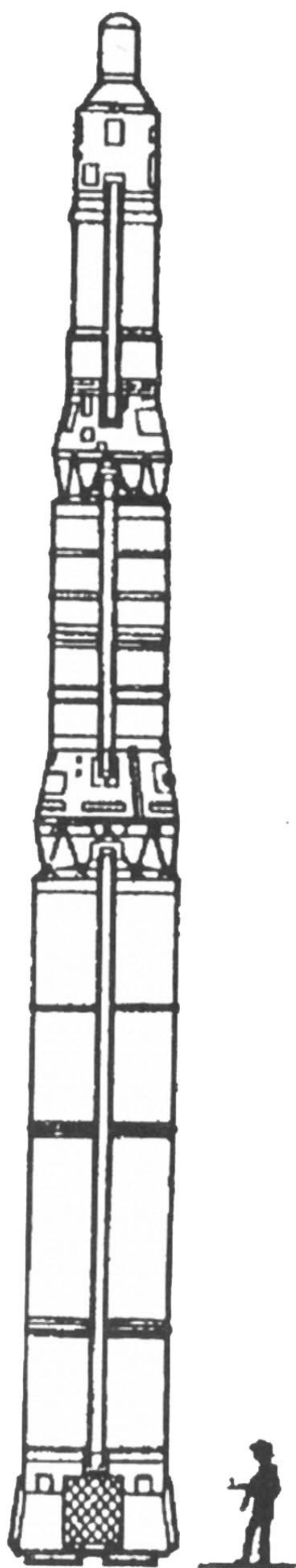
Гигантская 37-метровая ракета 8K713, показанная на Красной площади 9 мая 1965 г. и получившая за рубежом обозначение SS-10, на вооружении РВСН не состояла. В дальнейшем использовалась как ракета-носитель для выведения спутников на низкие орбиты



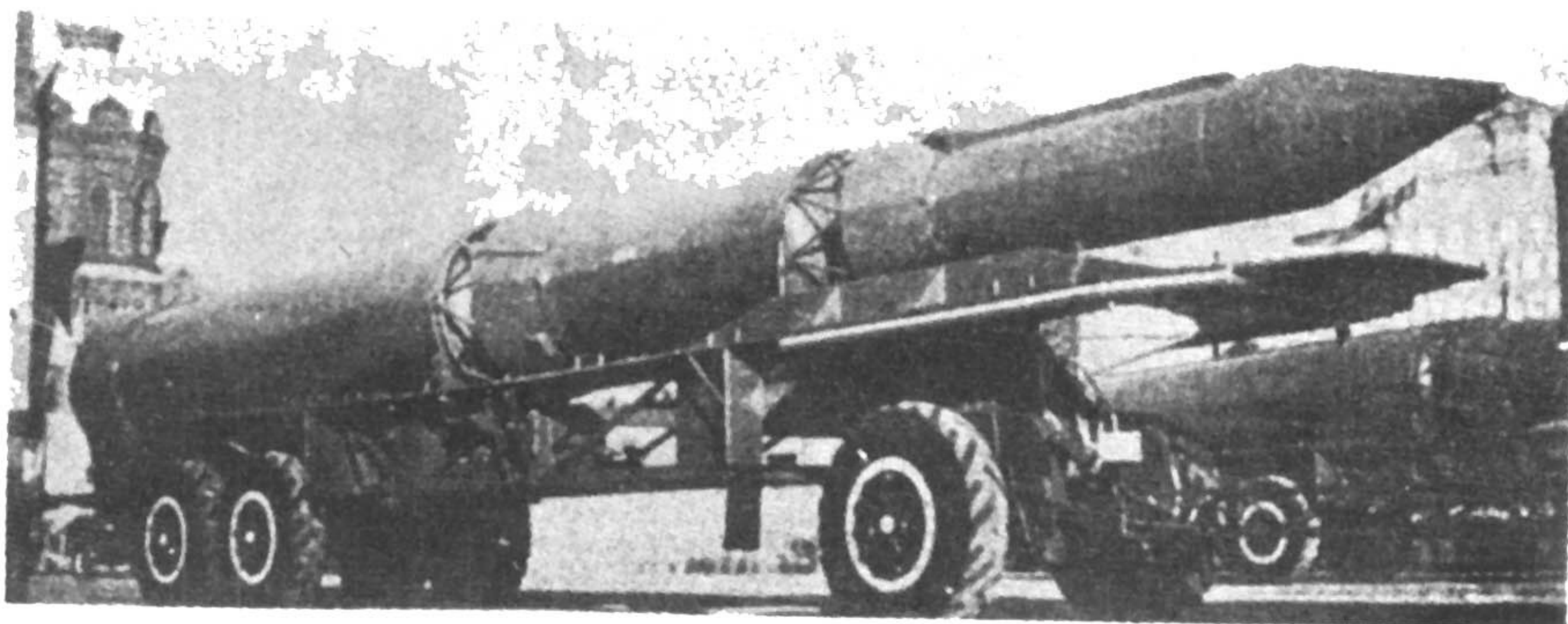
УР-100У в шахте



Ракета 8K84K (УР-100К)
ракетного комплекса
РС-10



Твердотопливная ракета
РТ-2 комплекса РС-12



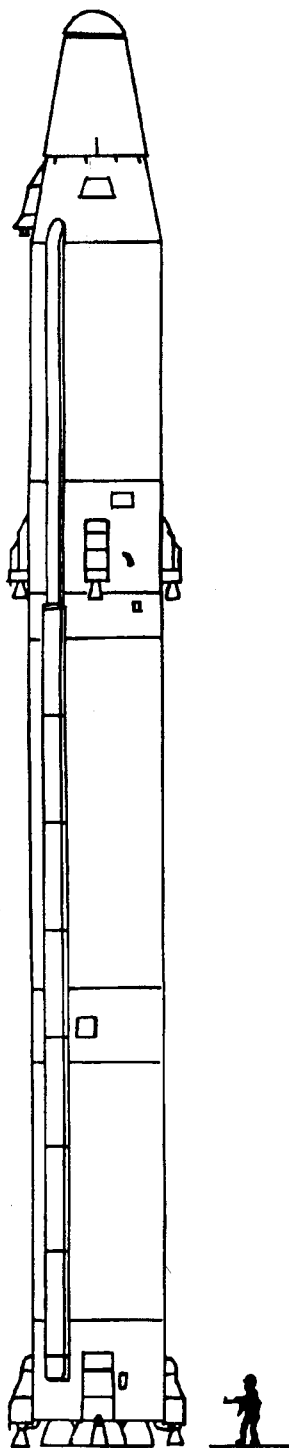
Усовершенствованная ракета РТ-2II комплекса РС-12

Впервые в СССР в 1971 г. на ракетах Р-36 модификации 4* и в 1973 г. на УР-100 модификации 3 было размещено по три ядерных боеголовки, которые не имели системы индивидуального наведения и нацеливались на очень близкие цели. Такая разделяющаяся головная часть (РГЧ) за рубежом обозначалась MRV и учитывалась как одна боеголовка.

В 1966 г. в США сторонники стратегических программ начали усиленно распространять фальсифицированную информацию разведки о создании якобы «плотной» ПРО в СССР. В этой обстановке предварительное решение об оснащении нового поколения МБР системами (РГЧ) с боеголовками индивидуального наведения на цели типа MIRV прошло, не привлекая большого внимания, без заметных возражений и тем более организованной оппозиции с какой-либо стороны. Президента Джонсона и министра обороны привлекал тот факт, что оснащение ракет РГЧ типа MIRV дало бы многократный прирост в общем количестве боеголовок и при этом устранило бы необходимость в дальнейшем наращивании ракетных сил по количеству носителей. К тому же системы РГЧ позволяли увеличить гибкость применения стратегического потенциала, т. е. планировать разнообразные комбинации ядерных ударов и проводить так называемое перекрестное нацеливание (при котором каждая данная цель покрывается несколькими ядерными боеголовками разных ракет). 18 июня 1970 г. первый отряд из десяти МБР «Минитмен-3», оснащенных РГЧ с боеголовками индивидуального наведения, был приведен в боевую готовность в пусковых шахтах и передан стратегическому авиационному командованию SAC на базе ВВС Майнот (Северная Дакота). Если прежде 10 МБР «Минитмен-3» с ГЧ МК-12 (три боеголовки) теоретически могли уничтожить шесть стартовых шахт, то теперь 10 ракет «Минитмен-3» с ГЧ МК-12А (тоже три боеголовки) могли бы поразить более 20 защищенных целей. Начался новый виток гонки ядерных вооружений. Это привело к резкому увеличению количества ядерных зарядов.

* В дальнейшем изложении использовано сокращение — «мод.».

В СССР разработки МБР третьего поколения начались в 1965—1966 гг., и в 1975—1981 гг. ракетные комплексы стратегических ракет РС-16 (SS-17 «Spanker»), РС-18 (SS-19 «Stiletto») и РС-20 (SS-18 «Satan»), оснащенные разделяющимися головными частями индивидуального наведения, были приняты на вооружение и поставлены на боевое дежурство. На новых ракетных комплексах примене-



Баллистическая ракета Р-36М
комплекса РС-20

ны следующие технические новшества: автономная система управления с бортовой вычислительной машиной, возможность дистанционного перенацеливания перед пуском, наличие на ракетах более совершенных средств преодоления ПРО, более высокая боевая готовность, повышенная живучесть комплексов (начиная с 1972 г. было переоборудовано 818 шахтных пусковых установок — они могли выдерживать более высокое давление, а также противостоять воздействию электромагнитных помех, включая электромагнитный импульс).

Межконтинентальная баллистическая ракета РС-16 (SS-17 «Spanker») была создана в КБ «Южное» под руководством В. Уткина для замены МБР РС-10 (SS-11 «Sego»). Двухступенчатая ампулизированная ракета на жидком топливе размещалась в контейнере, который опускался в ШПУ. Впервые применен запуск методом «холодного» старта. При использовании этого метода парогазовая смесь, производимая пороховым газогенератором, выталкивает ракету из контейнера усилием, достаточным для подъема ее на высоту до 100 м. Двигатель первой ступени включается в момент удаления от верхнего среза контейнера примерно на 30 м. Применение «холодного» старта обеспечивает сохранность ШПУ при пуске и уменьшает время, требуемое на ее перезарядку. Первое летное испытание МБР РС-16 мод. 1 состоялось в сентябре 1972 г. на полигоне Тюратам, МБР РС-16 мод. 2 — в феврале 1976 г. и МБР РС-16 мод. 3 — в 1977 г. там же. К 1980 г. было развернуто 150 МБР РС-16, точность их попадания составила 400 м.

На базе пусковых установок и ракет комплекса Р-36 в КБ «Южное» под руководством В. Уткина были разработаны новые, более совершенные модификации ракетных комплексов с тяжелыми ракетами Р-36М. Они получили наименование РС-20 (SS-18 «Satan»). Эта ракета является одной из самых крупных и высокоэффективных стратегических систем и недаром получила на Западе наименование «Сатана». РС-20 представляет собой двухступенчатую МБР на жидком топливе в контейнере. Старт из ШПУ «холодный». Первые летные испытания были проведены в апреле — мае 1972 г., мод. 2 — в сентябре 1973 г., мод. 3 — в 1975 г., мод. 4 —

в 1977 г. К 1981 г. было развернуто 308 МБР РС-20, точность их попадания составляла — 200 м.

МБР РС-18 (SS-19 «Stiletto») была создана в ОКБ В. Челомея. Это двухступенчатая жидкостная ракета, ампулизированная и размещенная в пусковом контейнере, который опускается в ШПУ. Старт ракеты «горячий». Первые летные испытания: мод. 1 — апрель 1973 г., мод. 2 — 1976 г., мод. 3 — 1977 г. К 1981 г. было развернуто 350 МБР РС-18, точность их попадания составила — 200 м.

К середине 1988 г. было развернуто 1288 МБР шахтного базирования:

210 МБР РС-10 мод. 2 (УР-100К 1 × 0,95 Мт) и 210 МБР РС-10 мод. 3 (УР-100У МРВ 3 × × 0,2 Мт + средства прорыва ПРО);

60 МБР РС-12 мод. 2 (8К98П 1 × 0,5 Мт + средства прорыва ПРО);

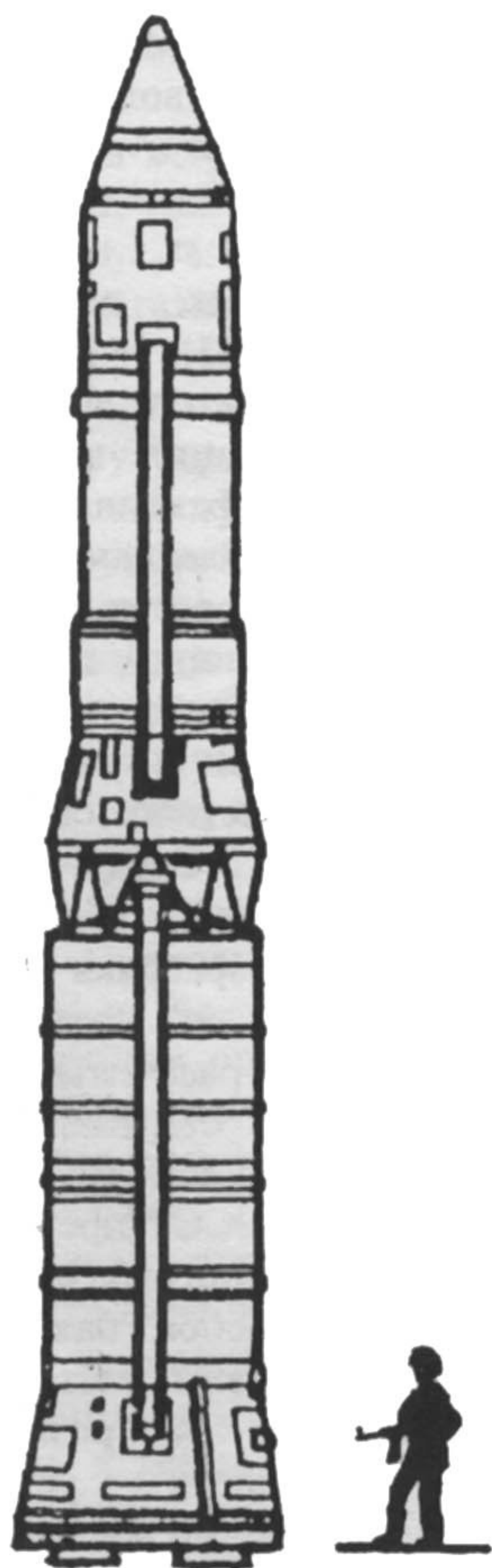
130 МБР РС-16 мод. 3 (МР УР-100У МРВ 4 × 0,5 Мт + средства прорыва ПРО);

308 МБР РС-20 мод. 4 (Р-36 МУТХ МРВ 10 × 0,55 Мт + средства прорыва ПРО);

350 МБР РС-18 мод. 3 (УР-100НУ МРВ 6 × 0,5 Мт + средства прорыва ПРО).

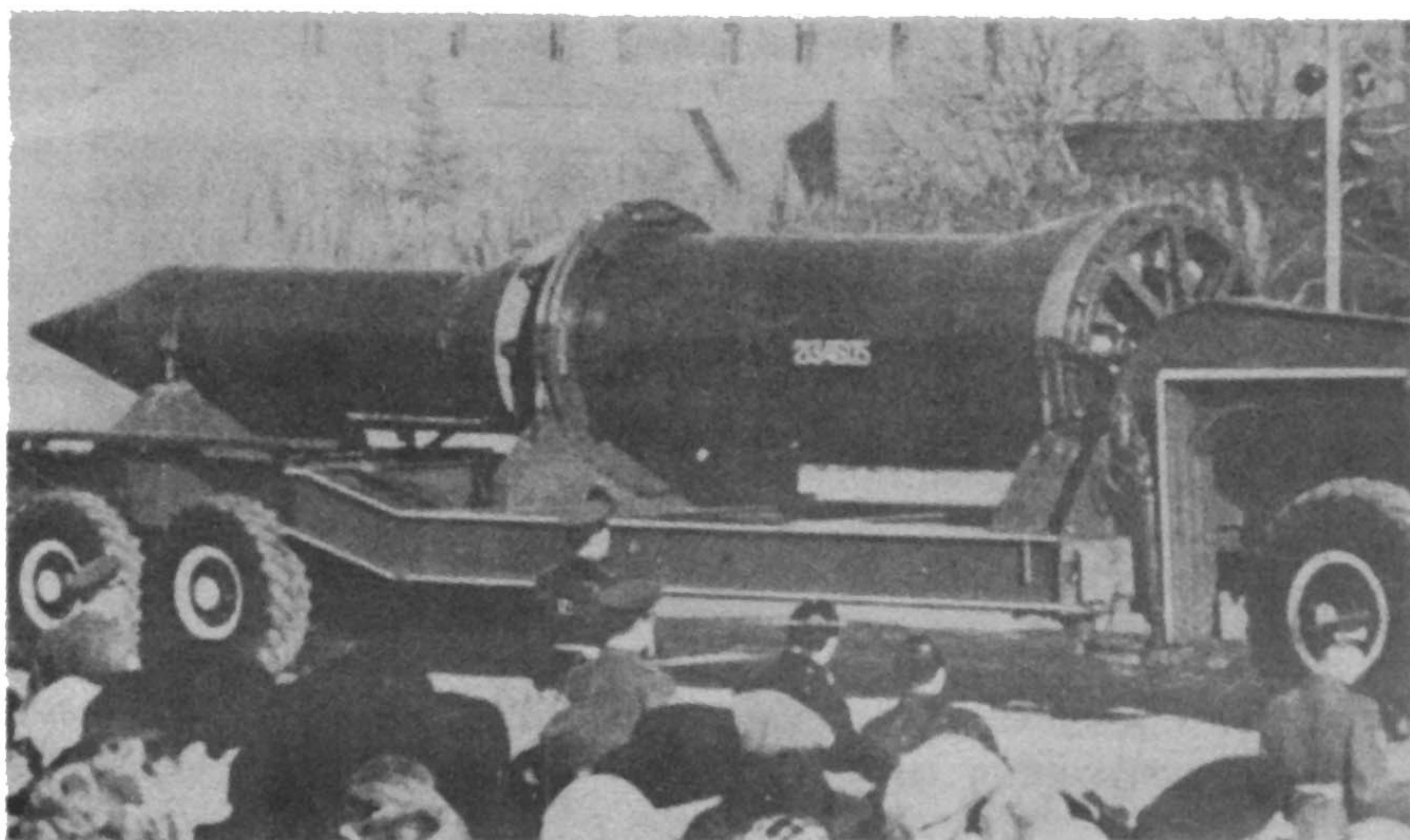
Еще в 1965 г. в Москве на военном параде на Красной площади были показаны твердотопливные ракеты межконтинентальной и средней дальности на самоходных пусковых установках 8К99 (SS-X-15 «Scrooge») и 8К96 (SS-X-14 «Scaregoat»). Газета «Нью-Йорк таймс» писала: «Советский Союз показал новые ракетные системы, компактные по размеру и весьма подвижные на земле, чтобы ускользнуть от воздушной космической разведки. Ни одна армия в мире не имеет подобного эффективного оружия. Такие стратегические ракеты постоянно меняют свои позиции и не могут быть разведаны и уничтожены противником. Они всегда готовы к немедленному действию». МБР 8К96 (SS-X-14) была скомпонована из второй и третьей ступеней МБР РТ-2 (8К84) (SS-13). Подвижная МБР 8К96 ОКБ-1 С. Королева была размещена в пусковом контейнере на гусеничном шасси. Однако в 1970 г. после 19 пусков разработка этого комплекса была прекращена.

Работы по подвижному ракетному комплексу 8К99 (КБ «Южное» М. Янгеля) SS-X-15 были прекращены в 1968 г. после 8 пусков. Первый блин оказался комом.

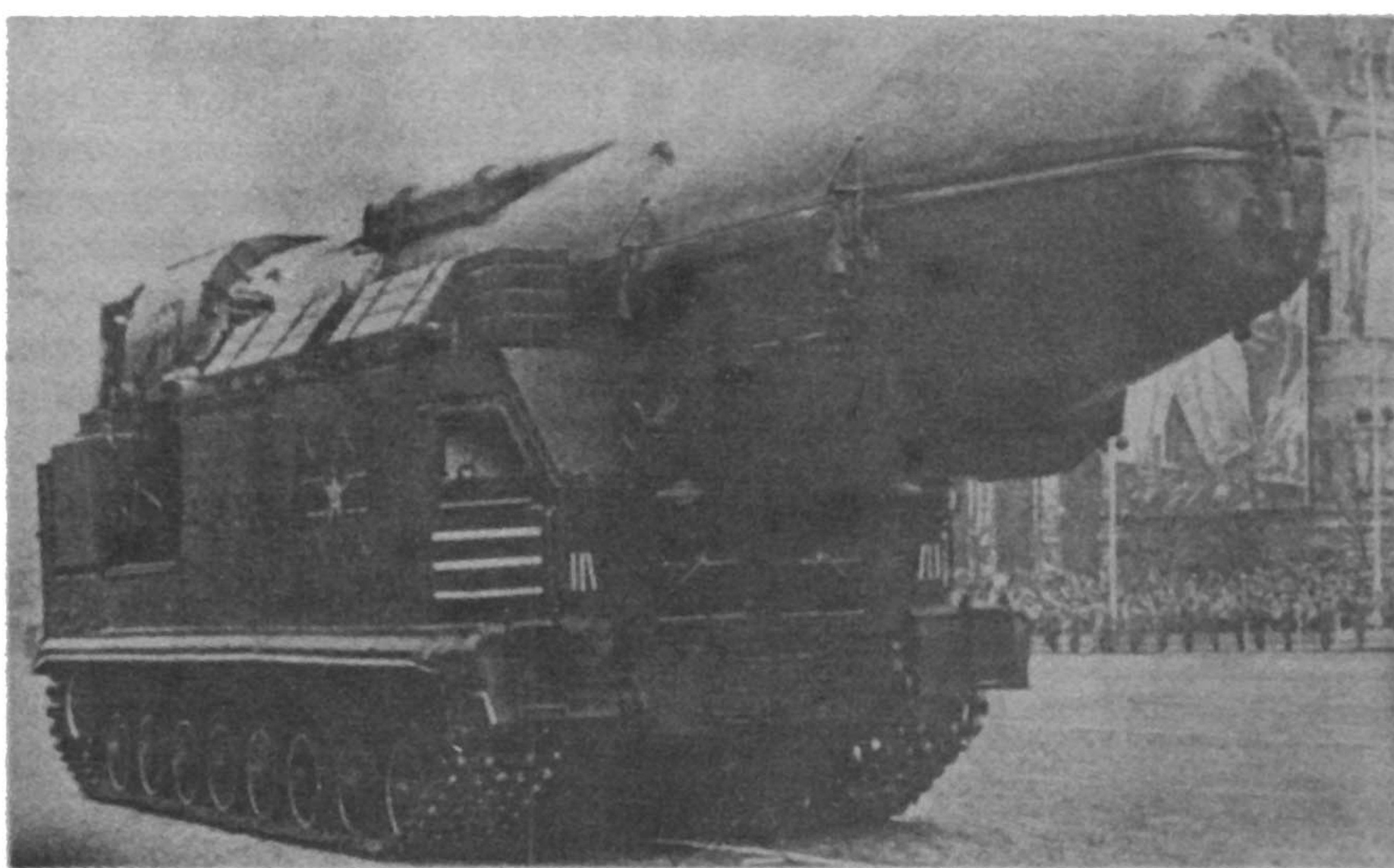


Ракета 8К96

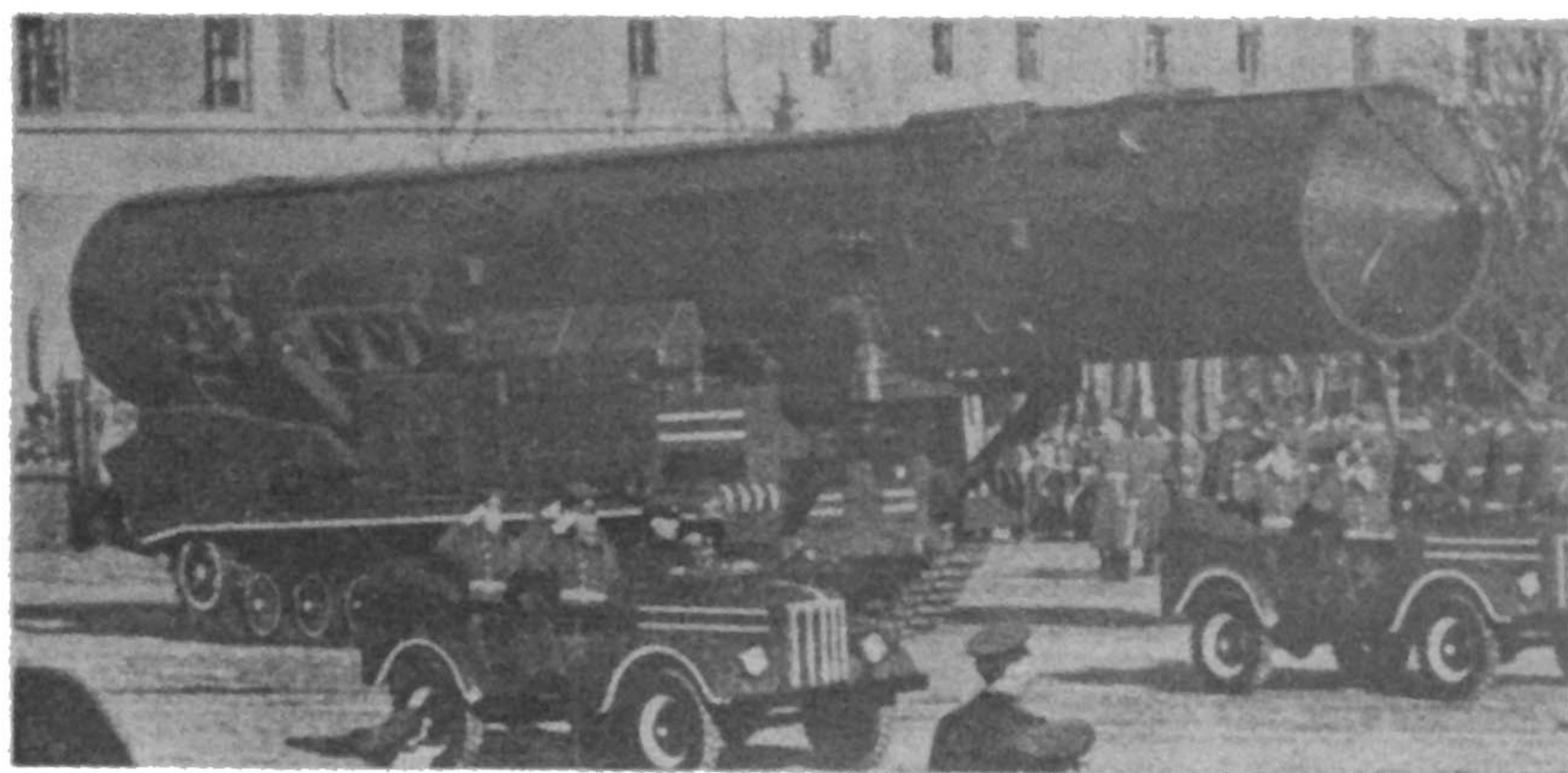
Когда создавали ОКБ-52, заместителем к В. Челомею назначили А. Надирадзе. Проработал он там недолго, его предложение создать ракету на твердом топливе не нашло поддержки. От В. Челомея он ушел. Создал ныне известный МИТ (Московский институт теплотехники). В 1965—1968 гг. началось проектирование мобильного комплекса с твердотопливной баллистической ракетой средней дальности РСД-10 «Пионер» (SS-20 «Saber»), первое летное испытание состоялось осенью 1974 г. В 1977 г. началась замена стационарных оперативно-тактических ракет Р-12У (SS-4) и Р-14У (SS-5) мобильными РСД-10 мод. 2 (SS-20), оснащенными тремя боеголовками индивидуального наведения (MIRV 3 × 0,15Мт + + от 2 до 18 ложных боевых частей). Ракета РСД-10 создана из двух верхних ступеней МБР РС-14 (SS-16 «Sinner»), которая проходила испытания в 1972—1976 гг., но так и не была развернута в результате подписания в 1979 г. Договора ОСВ-2. Ракета РСД-10 (корпус из стекловолокна) производилась на Воткинском машиностроительном заводе (Воткинск,



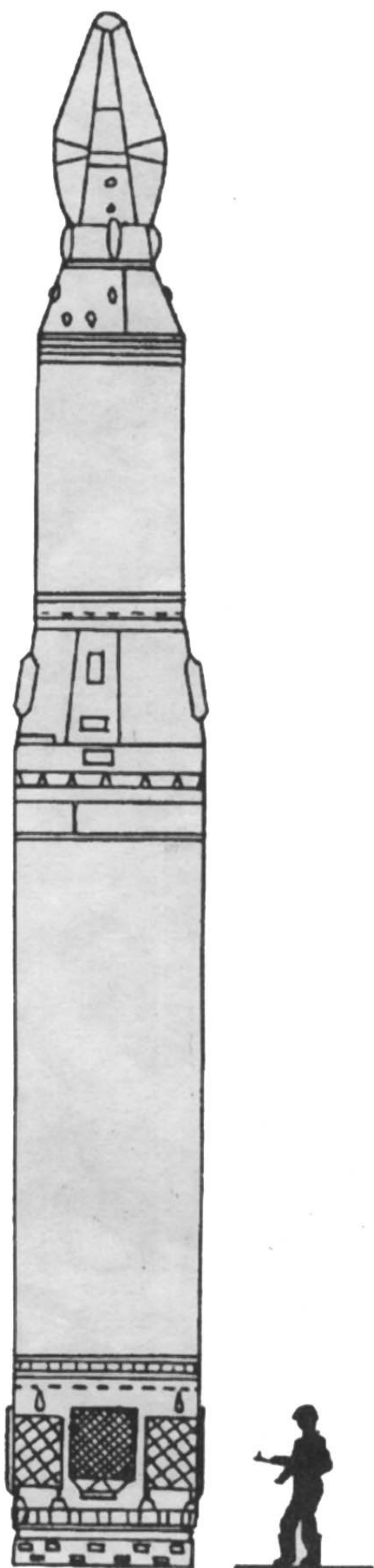
Ракета 8К96 на Красной площади



Пусковая установка ракеты 8К96



Пусковая установка ракеты 8К99



Ракета РСД-10

Удмуртская АССР), ее ПУ — шестисосная машина типа МАЗ-7310 — на заводе «Баррикады» в Волгограде. Запуск ракеты из ТПК производится методом «холодного» старта. Длина первой ступени ракеты 8,58 м, диаметр 1,79 м, масса 26,63 т, длина второй ступени ракеты 4,40 м, диаметр 1,17 м, масса 8,63 т, длина двухступенчатой ракеты вместе с контейнером 42,7 м. Сообщалось, что имелись мод. 1 и 3, несущие моноблочные ядерные боеголовки. В СССР на 1 ноября 1987 г. было 650 ракет РСД-10, из них 405 развернутых на ПУ и 245 на складах. Согласно Договору от 8 декабря 1987 г. между СССР и США о ликвидации ракет средней дальности и меньшей дальности 1 августа 1988 г. началась ликвидация ракет РСД-10.



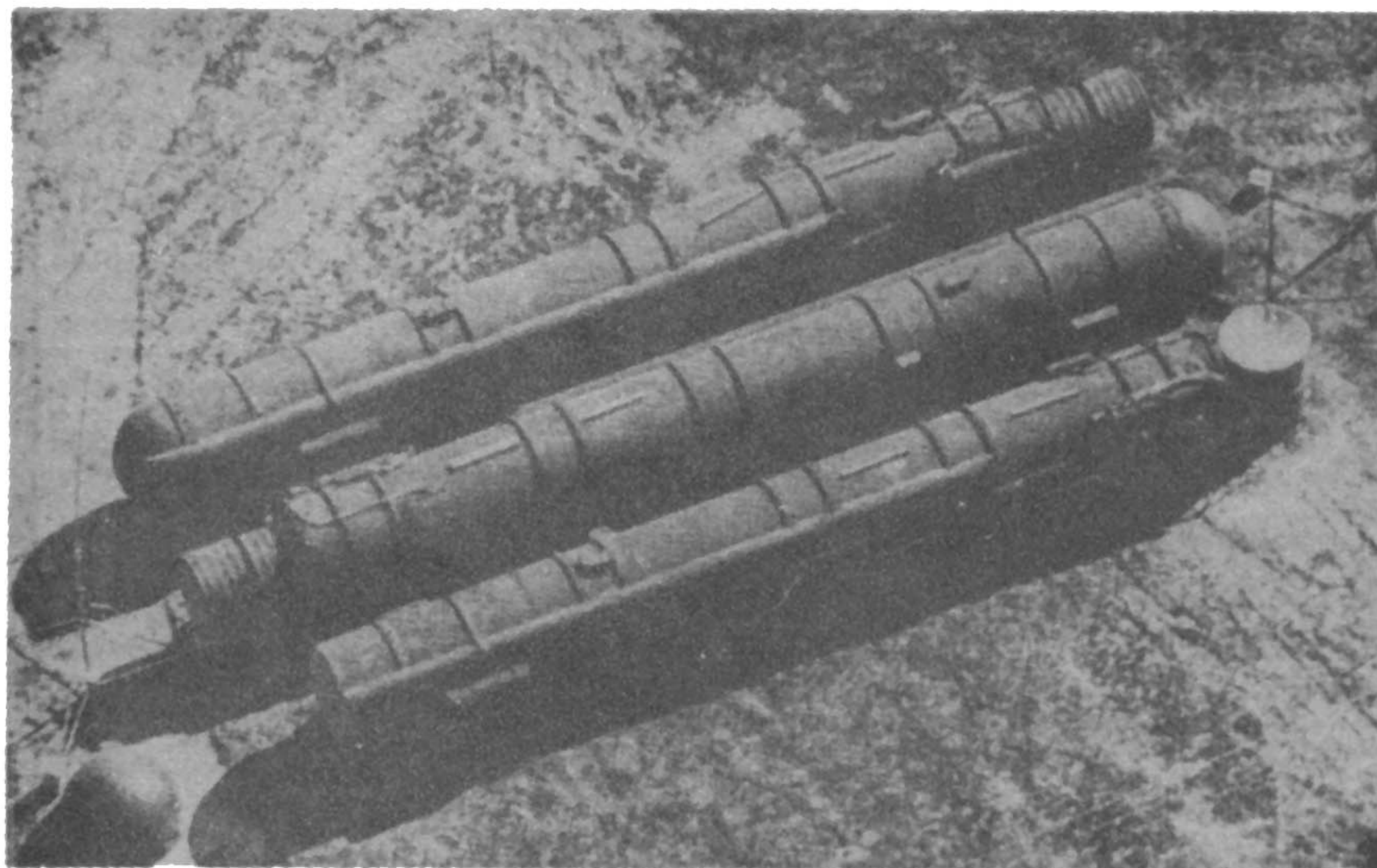
РСД-10 рядом с американской ракетой «Першинг» II

В 1975 г. в США в связи со значительным повышением точности МБР СССР возникла идея создания мобильных комплексов для МБР, но по экономическим причинам и недостаточной защищенности от диверсий и аварий американцы ее отвергли. Руководство же СССР, увлекшись рекламой, напротив, пошло на создание мобильных комплексов, что вылилось в солидные суммы.

Принятие на вооружение и развертывание ракетных комплексов третьего поколения, оснащенных РГЧ типа MIRV и средствами преодоления ПРО, позволили достичь примерного равенства количества

боевых блоков на МБР СССР и США, что способствовало поддержанию военно-стратегического паритета.

В 1978—1979 г. в стратегических концепциях, оперативных планах и военных программах Соединенных Штатов значительно усилилась ориентация на способность быстрых эффективных ударов по наземным комплексам советских стратегических средств. Достигла своего апогея кампания, призванная оправдать указанные планы и программы в связи с уязвимостью американских ракетных сил наземного базирования. Среди стратегических программ на передний план выдвинулась разработка системы «МХ», с помощью которой руководство США рассчитывало поставить под удар стартовые шахты МБР Советского Союза и таким образом лишить СССР преимущества по МБР наземного базирования. При выборе способа базирования ракеты «МХ» специалистами рассматривалось до 30 разных вариантов пусковых установок. Однако Пентагону не удалось найти для «МХ» приемлемый в техническом, стратегическом, экономическом и политическом отношении неуязвимый способ базирования. В итоге в 1986 г. первая партия из 50 ракет «МХ» была размещена в доработанных шахтах ракеты «Минитмен» взамен снятых с дежурства ракет этого типа. Выступление президента США Р. Рейгана в марте 1983 г. со своей «стратегической оборонной инициативой» — «СОИ» обеспокоило руководство Советского Союза. Суть же



Пусковой контейнер ракеты РСД-10

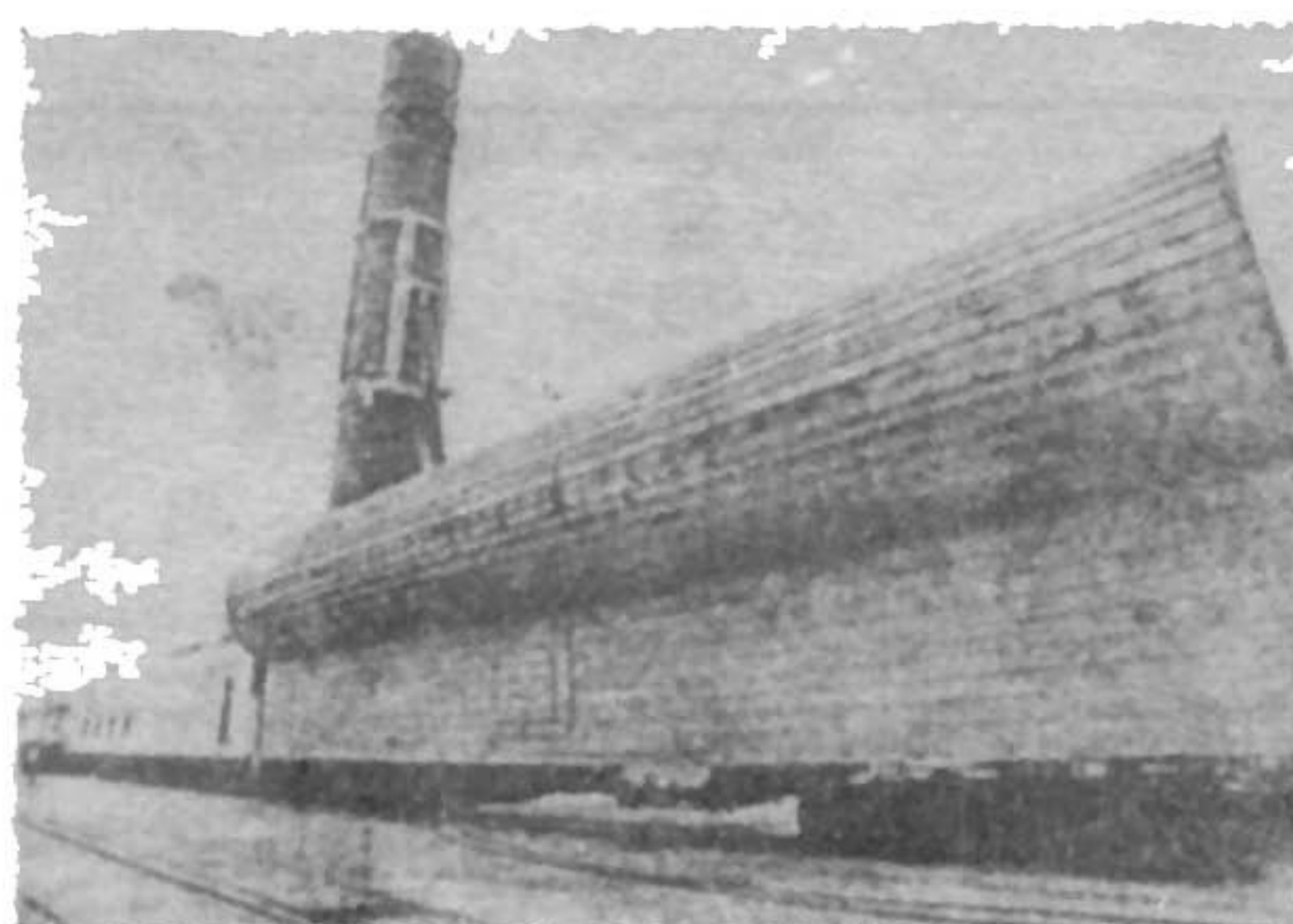


Самоходная пусковая установка МАЗ-7310 ракеты РСД-10

«СОИ» заключалась в приобретении США способности перехватывать советские ракеты над территорией СССР, в создании купола над Советским Союзом. «СОИ» стала сильнейшим дестабилизирующим фактором, предусматривавшим вывод на космические орбиты ядерного оружия и оружия на новых физических принципах, что создавало исключительно высокую опасность и уязвимость пространства и территории Советского Союза. В этих условиях дальнейшее развитие вооружения РВСН в 80-е годы, необходимое для поддержания стратегического паритета, осуществлялось как по линии создания новых ракетных комплексов шахтного и железнодорожного базирования с ракетами РС-22 (SS-24 «Scalpel»), так и модернизации БРК РС-20, а также создания комплекса РС-12М (SS-25 «Sickle») грунтового базирования. Эти комплексы относятся к четвертому поколению стратегических ракет. С развертыванием этих ракет начался процесс перехода к мобильным — событие не менее важное, чем оснащение ракет боеголовками индивидуального наведения в конце 1970-х гг.

Вкладывая ресурсы в столь дорогостоящее качество, как мобильность, Советский Союз в первую очередь заботился о повышении живучести своих ракетных сил — главного качества для средств ответного, а не упреждающего ядерного удара. Тем более это важно в условиях, когда СССР отказался от применения первым ядерного оружия, а США и НАТО продолжали открыто ориентироваться на первый ядерный удар.

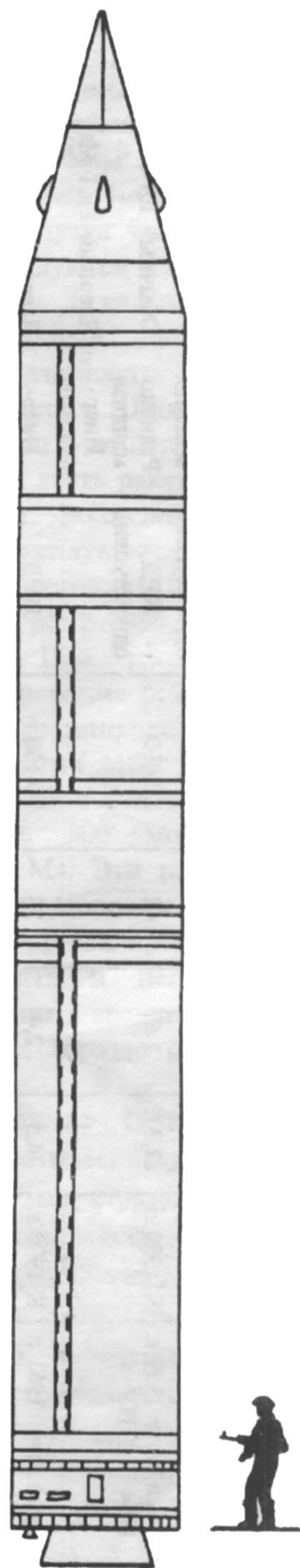
В 1984 г. на вооружение РВСН поступила твердотопливная МБР



Железнодорожная пусковая установка ракет РТ-23 (РС-22)

РС-22 (РТ-23) (SS-24 «Scalpel»), созданная в НПО «Южное» (гл. конструктор В. Уткин). Было создано два варианта ПУ: шахтная и мобильная железнодорожная. Трехступенчатая РТ-23, аналог «МХ», массой 100 т с 10 боеголовками индивидуального наведения (масса боевой части 4 т) выпускалась в Павлограде. Система для разведения боеголовок у ракеты использует ЖРД на высококипящих компонентах топлива. Старт ракеты из ТПК «холодный». Точность попадания ракеты меньше 200 м.

Боевой железнодорожный ракетный комплекс (БЖРК) внешне не отличить от поезда с рефрижераторными и пассажирскими вагонами. Каждый БЖРК предназначен для длительного автономного несения боевого дежурства на маршрутах патрулирования. Пуск ракет можно осуществлять с любой точки маршрута движения. В железнодорожном вагоне длиной 26 м, шириной 3 м размещен пусковой контейнер длиной 21,25 м с ракетой РС-22. В 1990 г. на шести поездах было размещено 18 таких ракет. В 1991 г. было принято решение



Ракета РТ-23

прекратить производство МБР железнодорожного базирования.

Одним из самых удачных БРК считается мобильный грунтовой ракетный комплекс РС-12М «Тополь» (SS-25 «Sickle»). Трехступенчатая МБР РТ-2ПМ на твердом топливе массой 45 т с моноблочной ядерной боеголовкой (масса 1 т) создана Московским институтом теплотехники (гл. конструктор Лагутин). Первое летное испытание ракеты было проведено 8 февраля 1983 г., а

Характеристики советских МБР

Отечественное наименование ракеты	Наименование ракеты в НАТО	Принята на вооружение	Длина, м	Диаметр корпуса, м	Стартовая масса, т	Дальность стрельбы, км	Двигатель	Система наведения	Боевой заряд
Р-5; Р-5М (8К51)	SS-3 «Shyster»	Наземный старт 1956 г.	20,5	1,6	27	1200	ЖРД, одна ступень	Радиомандная	Ядерный
Р-12 (8К63); Р-12У (8К63У)	SS-4 «Sandal»	Наземный старт 1959 г. 1964 г. ШПУ	22,77	1,65	42	2000	ЖРД, одна ступень	Радиомандная	Обычный 1,4 т
Р-14 (8К65); Р-14У (8К65У)	SS-5 «Skean»	Наземный старт 1961 г. 1964 г. ШПУ	24,5	2,4	78	4100	ЖРД, одна ступень	Инерциальная	Ядерный 1 × 1 Мт
Р-7 (8К71); Р-7А (8К74)	SS-6 «Sarwood»	Наземный старт 1960 г.	33	2,95	278 275	8800 12 000/14 000	ЖРД	Радиомандная	Ядерный 1 × 5,4 Мт Ядерный 1 × 3,0 Мт
Р-16 (8К64)	SS-7 «Saddler»	Наземный старт 1961 г. 1963 г. ШПУ	32,4	3	148	10 000/13 000	ЖРД, две ступени	Инерциальная	Мод. 1 ядерный 1 × 5 Мт Мод. 2 ядерный 1 × 10 Мт
Р-9 (8К75); Р-9А	SS-8 «Sasin»	Наземный старт 1963 г. 1965 г. ШПУ	24,4	2,68	80,4	12 500	ЖРД, две ступени	Инерциальная	Мод. 1 ядерный 1 × 5 Мт Мод. 2 ядерный 1 × 10 Мт
Р-36 (8К67)	SS-9 «Scarp»	1967 г. ШПУ	32,2	3	183	12 000	ЖРД, две ступени	Инерциальная	Мод. 1 ядерный 1 × 20 Мт Мод. 2 ядерный 1 × 25 Мт Мод. 3 орбитальный
УР-100 (8К84) (РС-10)	SS-11 «Sego»	1969 г. ШПУ	19	2	50	10 000/12 000	ЖРД, две ступени	Инерциальная	Мод. 4 3 × 5 Мг (кассетная) УР-100 1 × 950 кг УР-100К 1 × 950 кг + ложные боеголовки УР-100У 3 × 2000 кг (кассетная)
РТ-2 (8К96); РТ-2П (8К98П) (РС12)	SS-13 «Savage»	1968 г. ШПУ 1974 г. ШПУ	21,6	1,8 2	51	9500	РДТТ, три ступени	Инерциальная	Ядерный 1 × 1 Мт Ядерный 1 × 0,5 Мг + средства прорыва ПРО
МР-УР-100 (15А15); МР-УР-100У (РС-16)	SS-17 «Spanker»	1975 г. ШПУ	24	2,5	72	10 000	ЖРД, две ступени	Инерциальная	Мод. 1 ядерный МРВ 4/6 × 200 кг
Р-36М; Р-36МУ; Р-36МУТХ (РС-20)	SS-18 «Satan»	1975 г. ШПУ	36	3,2	211 215/217	11 000/15 000	ЖРД, две ступени	Инерциальная	Мод. 2 ядерный 1 × 3,6 Мг Мод. 3 ядерный 4 × 500 кг Мод. 1 ядерный 1 × 20 Мт Мод. 2 ядерный 10 × 0,6 Мт Мод. 3 ядерный
УР-100Н; УР-100НУ (РС-18)	SS-19 «Stiletto»	1975 г. ШПУ	24	2,7	103	10 000	ЖРД, две ступени	Инерциальная	Мод. 4 ядерный 10 × 0,5 Мт Мод. 5 ядерный 10 × 0,75 Мт Мод. 1 6 × 200 кг Мод. 2 ядерный 1 × 5/10 Мт
«Пионер» РСД-10	SS-20 «Saber»	1977 г. мобильная	16,5	1,8	37	4400	РДТТ, две ступени	Инерциальная	Мод. 3 6 × 500 кг Ядерный МРВ 3 × 150 кг + 2/18 ложных боеголовки
РТ-23 (РС-22)	SS-24 «Skalpel»	1994 г. ШПУ и ж/д базирования	20,7	2,4	90	10 000	РДТТ, три ступени	Инерциальная	Ядерный МРВ 10 × 100 кг + средства прорыва ПРО
РТ-2ПМ (РС-12М) «Тополь»	SS-25 «Sickle»	1985 г. мобильная	18,5	1,8	46	11 000	РДТТ, три ступени	Инерциальная	Ядерный 10 × 500 кг + средства прорыва ПРО



Подвижная пусковая установка ракетного комплекса РС-12М

в 1985 г. ракета РТ-2ПМ поступила на вооружение РВСН. Ракета РТ-2ПМ производится в Воткинске, ее ПУ — семиосная машина типа МАЗ-7310 — на заводе «Баррикады» в Волгограде. Ракета РТ-2ПМ всю свою «жизнь» проводит в специальном пусковом контейнере длиной 22 м и диаметром 2 м. Стотонная ПУ при весьма солидных размерах обладает удивительной подвижностью.

Ракету комплекса «Тополь» можно пускать из любой точки маршрута боевого патрулирования. Комплекс РС-12М обладает большой живучестью и боевой эффективностью, точностью попадания (~ 200 м), его ракета РТ-2ПМ (старт «холодный») может после модернизации использоваться в ШПУ.

На 31 июля 1991 г. (на момент подписания Договора по СНВ между СССР и США, стороны тогда обменялись официальными данными) в СССР на вооружении было 1398 МБР, из них 321 мобильная;

восемь типов МБР составляли: РС-10, РС-12, РС-12М, РС-16, РС-18, РС-20 и РС-22 — стационарная и мобильная. Существовавшие в СССР планы предусматривали, что основной вклад в боевой потенциал РВСН будут вносить МБР Р-36МУТ / Р-36М2 и РТ-23, разработанные в КБ «Южное» и производимые на Украине на входящих в состав того же НПО заводах в Днепропетровске и Павлограде соответственно.

Распад СССР и острейший экономический кризис сделали нереальным производство более чем одного типа наземных МБР с моноблочной головкой в России. При этом три типа многозарядных МБР, в том числе РС-20 (SS-18) и самые современные РС-22 (SS-24) с десятью боеголовками, производились на Украине. Однако российско-украинские отношения далеко не безоблачны.

3 января 1993 г. между Россией и США был подписан Договор об СНВ-2, суть которого сводится к следующему. К 2003 г. уничто-

жаются или переоборудуются МБР наземного базирования с разделяющимися головными частями индивидуального наведения. Сохраняются только МБР с моноблочными боеголовками. Ликвидируются шахты для запуска тяжелых ракет или переоборудуются под моноблочные. На смену тяжелым МБР придет универсальный комплекс «Тополь М» для шахтного и мобильного базирования. Шахтный вариант «Тополь М2» заменит ракеты РС-20 (SS-18) и часть ракет РС-18 (SS-19). К 2007 г. закончатся гарантийные сроки эксплуатации у последних стоящих сегодня (1996 г.) на вооружении МБР Р-36 (SS-18) и РТ-23 (SS-22). При нынешнем уровне финансирования реальной к 2003 г. видится группировка в составе 105 моноблочных МБР РС-18, 90 МБР «Тополь М» в шахтах ракет РС-20 и примерно 300 мобильных МБР «Тополь М». Эти российские МБР помимо боеголовок могут нести на себе обширный арсенал самых разнообразных и неожиданных для противника средств преодоления его ПРО, гораздо больший, чем у «МХ».

В апреле 1995 г. на боевое дежурство российских РВСН заступили новые стратегические ракетные комплексы «Тополь М» (РС-12М2). «Тополь М» — трехступенчатая твердотопливная ракета шахтного базирования с моноблочной головной частью. Это первая МБР, созданная исключительно российскими КБ и заводами.

Подписанный Договор СНВ-2 выгоден России потому, что у нее нет средств поддерживать свои стратегические вооружения в связи с тяжелым экономическим положением страны.

Коллекция

Арон Шелс

АВТОМАТИЧЕСКОЕ ОРУЖИЕ ПЕРВОЙ МИРОВОЙ ВОЙНЫ*

СОЮЗНИКИ ПО АНТАНТЕ НЕ ТОРОПИЛИСЬ

В первое десятилетие XX века как во Франции, так и в Великобритании появились опытные и экспериментальные образцы самозарядных и автоматических винтовок. Создавались они как на основе серийных магазинных винтовок, так и по оригинальным проектам. Однако все эти системы страдали теми же недостатками, что и винтовки российских и немецких конструкторов. В первую очередь, они были более тяжелыми, кроме того, более сложный механизм автоматики был менее надежным, чаще ломался. Значительное влияние на принятие решения о серийном производстве оказывало мнение военных о том, что скорострельность принятых в начале века на вооружение армий магазинных винтовок вполне удовлетворительна. Для обеспечения более плотного огня вполне достаточным считалось иметь в батальоне 2—3 станковых пулемета. Останавливал военных и возрастающий в несколько раз расход боеприпасов. Поэтому ни французы, ни англичане не решались ломать налаженное производство стрелкового оружия накануне мировой войны, хотя к 1914 г. удалось довести качество опытных винтовок до приемлемых показателей. Мировая война началась как маневренная, скоротечная кампания, и стрелковое оружие воюющих сторон вполне удовлетворяло требованиям времени. Но скоро линия фронта застыла на одном месте, и сразу возник вопрос о необходимости насыщения боевых порядков пехоты автоматическим оружием. Станковый пулемет оказался слишком тяжелым для маневрирования огнем. Для того чтобы уберечь его от поражений во время артиллерийского обстрела, строились долговременные сооружения (ДОТы, ДЗОТы, бронеколпаки), так как расчет не успевал убирать тяжелую систему с боеприпасами в укрытие за короткое время. С другой стороны, пулеметные огневые точки становились главной мишенью всех видов артиллерии. После артналета тяжелой артиллерии ожившие пулеметы подавлялись полковой артиллерией, окопными мортирами и минометами. Поэтому после мощных артиллерийских обстрелов огня обычных магазинных винтовок не хватало, чтобы отбить атаки наступающей пехоты противника. Однако союзники в первую очередь обратили внимание на такой тип оружия, как ручной пулемет. Принятые в спешном порядке образцы были сложны в производстве, ненадежны и страдали рядом других недостатков. Но фронт требовал нового оружия. Из более 300 тысяч ручных пулеметов, поступивших в подразделения французской армии, 225 тысяч — пулеметы системы Шоша. Это был простой в производстве, дешевый пулемет, выпускавшийся десятками заводов и мастерских на простом оборудовании. Автоматика действовала по принципу короткого хода ствола, однако механизм имел такую конструкцию, что ствольная коробка доходила почти до плечевого упора приклада. Неудачными были конструкция магази-

на на 20 патронов, что приводило к постоянному перекашиванию патронов, особенно трех последних, и охлаждение ствола. В ходе производства часть недостатков была устранена, и все же после войны пулемет Шоша был снят с вооружения и заменен более совершенными системами. Но в ходе тяжелых позиционных сражений 1916 г. стало ясно, что одних ручных пулеметов недостаточно для обеспечения высокой плотности огня. В 1917 г. унтер-офицеры и лучшие стрелки стали получать самозарядные винтовки PSC-17 с автоматикой, работающей на принципе отвода пороховых газов из канала ствола. Винтовка получилась почти на 1,5 кг тяжелее стандартной винтовки Лебеля обр. 1907/1915 г., но скорострельность была в 2 раза выше, чем у магазинных винтовок. И хотя стрелку теперь приходилось носить гораздо больший боезапас, новое оружие прижилось в частях французской армии. Конструкторы PSC-17 в ходе производства продолжали совершенствовать систему. Удалось почти на 0,3 кг снизить массу оружия, в основном за счет уменьшения размеров. Повысилась надежность работы автоматики. К концу войны более 85 тысяч винтовок PSC-17 и PSC-18 (так назвали модифицированный вариант) поступило в войска.

Английская армия так и не получила собственных самозарядных и автоматических винтовок, хотя перед войной были созданы экспериментальные образцы. Да и ручные пулеметы, состоявшие на вооружении британской армии, были в основном лицензионными американскими пулеметами Льюиса, переделанными под патроны калибра 7,71 мм.

Тактико-технические данные

Тактико-технические данные	Самозарядная винтовка		Ручной пулемет Шоша обр. 1915 г.
	PSC-17	PSC-18	
Длина общая без штыка, мм	1330	1110	1150
Длина ствола, мм	800	580	
Масса общая, кг: пустого заряженного	5,275	4,977	8,700 9,140
Скорострельность, выстр./мин	20	20	240
Дальность стрельбы, м	2400	2000	2000
Калибр, мм	8	8	8
Начальная скорость, м/с			650
Емкость магазина, патрон	5	5	20
Вид огня	Одиночный	Одиночный	Непрерывный

* Продолжение. Начало в «Т и О» № 9, 10/96 г.

«ПОДАРОК» ИЗ-ЗА ОКЕАНА

Америка вступила в мировую войну в 1917 г., когда исход ее был уже предreshен. Американский экспедиционный корпус, высадившийся во Франции, имел на вооружении магазинные винтовки «Спрингфилд» 1903 г., патрон 30,06. Но американское оружие поставлялось державам Антанты еще с 1915 г., и поэтому американские конструкторы могли отслеживать тенденции в развитии стрелкового оружия в течение всей войны. И если с конструкцией станкового и ручного пулеметов проблем не было, то автоматические винтовки появились в американской армии в самом конце войны в небольших количествах. Это были винтовки фирмы «Браунинг» обр. 1918 г. Принцип автоматики основывался на отводе пороховых газов, сжимающих поршень с пружиной, которая взводила спусковой механизм, открывала затвор и выбрасывала стреляную гильзу. После прекращения действия пороховых газов пружина досылала патрон в патронник и, нажав затвор, запирала канал ствола. При испытании опытного образца конструкторы столкнулись с тем, что через некоторое время из-за нагрева ствола и его расширения резко падала точность и дальность стрельбы. Для предотвращения данного явления ствол сделали значительно толще, чем у стандартных магазинных винтовок. В результате этого, а также из-за того, что элементы автоматики массивней, чем затвор простой винтовки, новое оружие по своей массе приблизилось к массе легкого ручного пулемета. Поэтому точность стрельбы из положения «стоя» и «с колена» оказалась очень низкой. Увеличивал массу и приетавной магазин на 20 патронов. В итоге автоматическая винтовка «Браунинг» не получила широкого применения, однако она стала основой для получившего широкое распространение ручного пулемета, который состоял на вооружении ряда стран Европы, Азии и Америки.

Оригинальный способ повысить боевые возможности стрелка предложил американский конструктор Педерсен. Взяв за основу стандартную винтовку «Спрингфилд» 1903 г., он создал на ее базе универсальную систему. На дистанции от 2000 м до 400 м солдат вел огонь одиночными выстрелами винтовочными патронами, как из обычной винтовки. При сокращении дистанции до противника винтовочный затвор извлекался, и на его место вставлялось приспособление Педерсена, далее к нему присоединялся коробчатый магазин на 40 pistolетных патронов калибра 30,06, и оружие превращалось в pistolет-пулемет. И все же эта система распространения не получила. Во-первых, стрелок был вынужден носить двойной боезапас для винтовки и для pistolета-пулемета. Во-вторых, отдельно носилось приспособление. В горячке боя высока была вероятность потери либо затвора винтовки, либо приспособления, загрязнения ствольной коробки. Кроме того, из-за разных характеристик винтовочного и pistolетного патро-

нов возникали сложности с точностью стрельбы. Были и проблемы с надежностью.

А вот с ручным пулеметом американцы проблем не имели. Еще в 1912 г., основываясь на опыте гражданской войны в Мексике и русско-японской войны, полковник И. Льюис сконструировал ручной пулемет, ставший едва ли не самым массовым «ручником» первой мировой войны и доживший до второй мировой. Спустя 30 лет он состоял на вооружении во многих странах. Автоматика его основывалась на принципе отвода пороховых газов. Оригинальной была система охлаждения ствола — кожух из алюминиевого сплава, в который затягивался воздух. Эта система длительное время позволяла вести непрерывный огонь, кроме того, вспышки выстрелов не слепили стрелка. Все это придало оружию оригинальный, легко узнаваемый вид.

На съемках фильмов о революции и гражданской войне достаточно было на ручной пулемет Дегтярева обр. 1927 г. надеть муляж кожуха, как он превращался в пулемет Льюиса.

Оружие получилось тяжелым, почти в 1,5—2 раза тяжелее французских пулеметов, но надежным и неприхотливым. Кроме США пулеметы Льюиса выпускались по лицензии в Великобритании. Более 11 тысяч таких пулеметов было поставлено в ходе войны в Россию, где эта система ручного пулемета стала самой массовой. Английские пулеметы практически не отличались от американских образцов. Изменился только калибр с 7,62 мм на 7,71 мм под британский винтовочный патрон, да небольшие отличия были в деталях. Питание осуществлялось от дискового магазина емкостью в 47 патронов, что позволило ускорить перезарядку по сравнению с ленточным питанием.

Тактико-технические данные

Тактико-технические данные	Автоматическая винтовка Браунинг 1918 г.	Pistolет-пулемет на базе винтовки «Спрингфилд» 1908 г.	Ручной пулемет Льюиса обр. 1915 г.
Длина общая, мм	1194	1100	1250
Длина ствола, мм	610	595	
Масса без магазина, кг	—	3,94	
Масса снаряженного, кг	7,26	4,9	14,5
Скорострельность, выстр./мин			450
Прицельная дальность, м	1450	2600/800	
Вид огня	Одиночный и непрерывный	Одиночный и непрерывный	
Емкость магазина, патрон	20	40	47

Александр Широкоград

ЗЕНИТНЫЕ АВТОМАТЫ СУХОПУТНЫХ ВОЙСК 1945—1960 ГОДОВ*

Автоматы калибра 23—37 мм

В 1954 году ГАУ были выданы промышленности ТТТ на разработку 23-мм зенитного автомата в одиночной, спаренной и счетверенной установках.

В феврале 1955 года ЦКБ-14 (впоследствии КБП) представило проекты зенитного автомата 2А14 одиночной 23-мм установки ЗУ-1 и спаренной 23-мм ЗУ-14. Обе установки были созданы под руководством Е. К. Рачинского и Р. Я. Пурцена.

В мае 1955 года были выпущены рабочие чертежи 23-мм спаренной установки ЗУ-14, а в октябре 1955 года был изготовлен ее первый опытный образец. В марте 1956 года ЗУ-14 после прохождения заводских испытаний была отправлена на полигонные испытания. А в апреле 1956 года на заводские испытания вышла одиночная 23-мм установка ЗУ-1, разработанная по схеме 14,5-мм зенитной горно-вьючной установки ЗГУ-1 (6У3).

Испытания 23-мм спаренных и одиночных установок закончились лишь в сентябре 1956 года. По результатам испытаний работы над 23-мм одиночной установкой были прекращены, хотя по ряду характеристик она была весьма удачна. Так, установка имела небольшие габариты, легкий отделяемый двухколесный ход, быстро разбиралась на узлы, просто переводилась из походного положения в боевое и обратно. Однако в ходе испытаний произошли серьезные поломки ходовой части. Комиссия отметила, что эффективность установки не соответствует ее весу (около 440 кг). Кроме того, в прекращении работ над одиночной установкой сказалось и увлечение ЗУРами, и соответствующая перекачка средств на них.

Спаренная же установка долго испытывалась на двух ходах — двухколесном и четырехколесном. Увы, начальство долго не могло расстаться с любимой четырехколесной колымагой, но в конце концов здравый смысл победил и был выбран двухколесный ход.

В ходе работ над ЗУ-14 конструкторам удалось сделать процесс перезарядки полуавтоматическим и

свести к одной-единственной операции — замене патронной коробки. Для этого был введен простой механизм, обеспечивающий блокировку подвижных частей в заданном положении на шептале, когда в ленте оставался последний патрон, а в патронной коробке установлен подаватель с рычагом. При продвижении патронной коробки в коробкодержателе рычаг обеспечивал поворот подавателя, который досылал первый патрон из патронной коробки в приемник автомата. Блокировка подвижных частей автоматически снималась. Это позволяло повысить практическую скорострельность с 300 выстр./мин, как это требовалось по ТТТ, до 400 выстр./мин.

Испытания ЗУ-14 затянулись. Весной 1959 года установочная серия ЗУ-14 прошла войсковые испытания в Белорусском и Туркестанском ВО. Испытания закончились к 22 марта 1960 года. Постановлением СМ № 313-125 установка была принята на вооружение под названием ЗУ-23 и индексом ГРАУ 2А13. Ее автомат имел индекс 2А14.

Установка ЗУ-23 была поставлена в десятки стран и участвовала во многих локальных войнах. С 1991 года ЗУ-23 интенсивно применяется во всех боевых действиях, идущих на территории бывшего СССР. Причем в подавляющем большинстве случаев она используется для ведения огня по наземным целям. Для увеличения мобильности ЗУ-23 часто устанавливают в кузов грузового автомобиля или даже на броню БТР.

Серийное производство автоматов 2А14 велось на заводе № 535. Следует отметить, что автомат во многом был «сырой» и завод почти 10 лет постоянно его дорабатывал по мелочам. После доработки автомата и упрочнения его деталей он получил название 2А14М. Для этой модификации была существенно увеличена гарантийная живучесть (8000 выстрелов).

Автоматика 2А14 работала за счет энергии пороховых газов, отводимых через боковое отверстие в стволе. Запирание канала ствола затвором клинового типа осуществлялось подъемом затвора в пазах ствольной коробки.

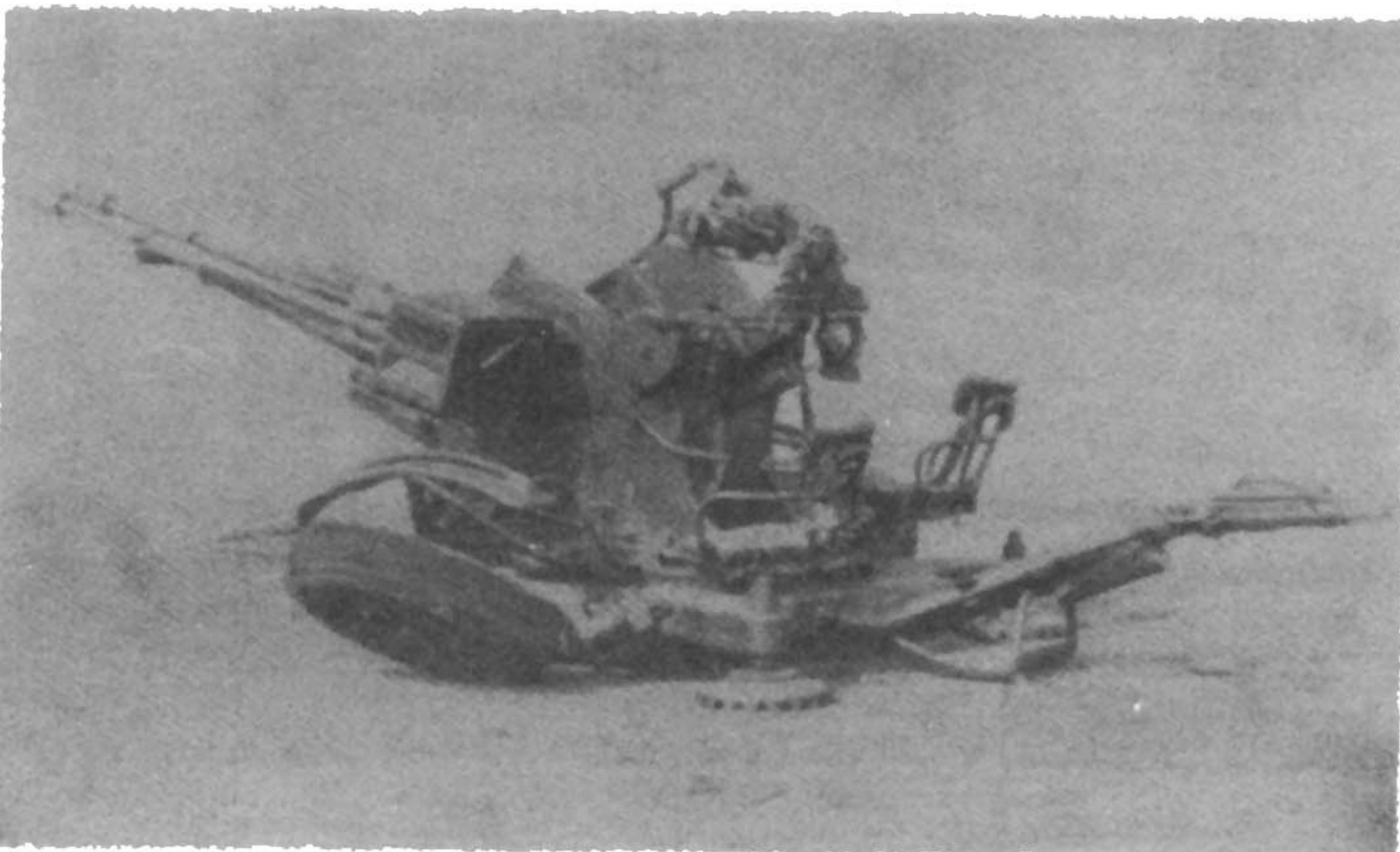
Оба автомата закреплены в одной люльке. По своему устройству автоматы почти одинаковы, разница в деталях механизма подачи. Правый автомат имеет правое питание, левый — левое.

Приводы ВН и ГН ручные. Уравновешивающий механизм пружинного типа.

Платформа установки представляет собой штампованную раму с кольцом, которое имеет сухарные выступы для крепления верхнего станка.

В платформе находятся три винтовых домкрата, служащие для горизонтирования, с опорными тарелками, являющимися опорой установки в боевом положении. В походном положении установка опирается на два колеса, имеющие торсионную подвеску. Спереди платформа оканчивается стрелой со шворневым кольцом.

Колеса съемные от автомобилей ГАЗ-69 или «Победа» М20, усиленные, с шиной ГК 6,00 × 16.



Спаренная зенитная автоматическая установка ЗУ-23

* Продолжение, начало см. в «Т и О» № 10/96.

Питание автомата производится с помощью металлических лент, каждая из которых снаряжается 50 патронами.

При переходе установки из походного положения в боевое колеса ее поворачиваются вверх и в стороны, а сама установка ложится домкратами платформы на грунт. Тем не менее при необходимости ЗУ-23 может вести огонь с колес и даже на ходу при транспортировке ее в кузове автомобиля.

Зенитный автоматический прицел ЗАП-23 позволяет вводить текущую дальность при курсе цели 0° и скорости 300 м/с до 3000 м и решает задачу встречи снаряда с целью на дальности до 2000 км.

В прицел при стрельбе вводятся следующие входные данные: курс цели, скорость цели и дальность до нее. При негоризонтальном полете цели в прицел вводятся углы пикирования или кабрирования.

Дальность до цели определяется на глаз или с помощью стереодальномера. Остальные данные определяются на глаз. Углы места цели и азимуты вводятся непосредственно визируванием.

Для стрельбы по наземным целям на прицеле ЗАП-23 смонтирован оптический наземный прицел Т-3, имеющий независимую от ЗАП-23 линию визирувания.

Тактико-технические данные спаренной установки ЗУ-23

<i>А. Конструктивные данные</i>	
Калибр, мм	23
Длина автомата, мм:	
без пламегасителя	2425
с пламегасителем	2555
Длина ствола, мм/клуб:	
без пламегасителя	1880/81,7
с пламегасителем	2010/87,4
Крутизна нарезов, клуб:	
в начале нарезов	50
у дула	30
Число нарезов	10
Угол ВН, град:	
в боевом положении	-10; +90
с колес	-3; +90
Угол ГН, град	360
Скорость ВН, град/с*	40
Скорость ГН, град/с*	60
Высота линии огня, мм	620
Габариты установки, мм:	
в боевом положении	4570 × 2880 × 1220
в походном положении	4570 × 1830 × 1870
Ширина хода, мм	1670
Клиренс, мм	360
<i>Б. Весовая сводка</i>	
Ствол с пламегасителем, кг	27,2
Откатные части, кг	6,14
Один автомат, кг	75
Качающаяся часть с двумя автоматами, кг	240
Вращающаяся часть с двумя автоматами, кг	460
Патронная коробка с 50-патронной лентой, кг	35,5
Установка в походном положении (с чехлами и снаряженными патронными коробками), кг	950
<i>В. Эксплуатационные данные</i>	
Темп стрельбы двух автоматов, выстр./мин	1600—2000

Боевая скорострельность двух автоматов, выстр./мин	до 400
Длина непрерывной очереди, выстр.	до 50
Время перехода, с:	
из походного положения в боевое	15—20
из боевого положения в походное	35—40
Время замены нагретого ствола, с	15—20
Время замены патронной коробки, с	5—10
Расчет, чел.	5
Скорость возки, км/ч:	
автомобилем	до 70
по бездорожью	до 20
<i>Г. Пределы работы прицела ЗАП-23</i>	
Скорость движения цели, м/с	0—300
Угол пикирования, град	0—90
Угол кабрирования, град	0—60

* Считая, что наводчик делает за секунду два оборота маховика.

Боеприпасы и баллистические данные

Снаряд	Вес снаряда, гр	Взрыватель	Заряд	Вес патрона, гр
БЗТ	190	Нет	77 гр.	450
ОФЗТ	188,5	МГ-25	пороха	450
ОФЗ	183	В-19У	5/7 ЦФЛ	440

В ОФЗ время горения трассера соответствует дальности 2500 м.

В В-19У время самоликвидации 5—11 с.

В 19УК время самоликвидации 5—8 с.

Гильза стальная однократного действия.

Боевое снаряжение патронной ленты — на три патрона со снарядом ОФЗ или ОФЗТ, один патрон БЗТ.

Таблица стрельбы

Снаряд	Начальная скорость, м/с	Дальность вертикальная, м	Дальность горизонтальная, м
БЗТ, ОФЗТ	970	1500	2000
ОФЗ	980	1500	2000

Разрыв снаряда происходит от самоликвидатора через 5—11 с после выстрела.

Эффективность стрельбы установки ЗУ-23 при скорости цели 300 м/с составляет (в процентах):

Высота цели, м	Самолет типа В-57	Самолет типа F-86
100	20,6	8,6
500	9,5	4,9
1000	2,0	1,0
1500	0,5	0,2

Как уже говорилось, 37-мм автоматические установки 61-К к концу войны значительно устарели, и в начале 50-х годов было принято решение создать новую 37-мм установку для защиты стрелковых полков и дивизий на высотах до 3000 м. Для этого было начато параллельное проектирование двух 37-мм зенитных автоматов МИК-4 и ЗИВ-4. Работы по МИК-4 вел завод № 614, главный конструктор С. П. Гуренко, а по ЗИВ-4 — завод № 946, главный конструктор М. Е. Безусов. Оба автомата имели совершенно новые баллистику и боепри-

пасы. Снаряды для новых автоматов разрабатывал НИИ-24, заряды — НИИ-6, гильзы — НИИ-147.

Основные характеристики обоих автоматов почти одинаковы. Так, вес снаряда составлял 0,73—0,75 кг, начальная скорость 1000 м/с, темп огня 250—300 выстр./мин. Живучесть должна была превышать 2500 выстр./ствол. Вес установки должен был быть около 2200 кг.

22 января 1955 года техсовет МОП* рассмотрел технический проект 37-мм зенитной пушки МИК-4 конструкции Гуренко. В IV квартале 1955 года был изготовлен опытный образец пушки, но ее испытания были значительно задержаны из-за отсутствия «кондиционных» боеприпасов.

Технический проект пушки ЗИВ-4 был закончен в III квартале 1954 года и 24 сентября 1954 года был отправлен в Москву в ГАУ на утверждение. Первая опытная установка ЗИВ-4 была изготовлена и принята военпредом в ноябре 1954 года, но из-за дополнительных требований ГАУ пушка подверглась переделке и была отправлена на полигонные испытания лишь 14 декабря 1954 года.

Первоначально силовые приводы ВН и ГН для ЗИВ-4 проектировал завод № 946, но 30 сентября 1954 года работы над ними решением ГАУ были переданы другому заводу.

Кроме того, на заводе № 946 был смонтирован и изготовлен опытный образец самодвижущегося лафета** ЗИВ-7 под пушку ЗИВ-4. В конце 1955 года лафет ЗИВ-7 был изготовлен и прошел заводские испытания. Скорость системы при самодвижении по шоссе была 15—20 км/ч.

Как и у МИК-4, испытания ЗИВ-4 были задержаны из-за качества боеприпасов, особые неприятности доставляли непрочные стальные гильзы.

Работы по МИК-4 и ЗИВ-4 затянулись, морально установки устарели, и в конце концов работы по ним прекратили.

57-мм автоматические пушки

Разработка 57-мм автоматической зенитной пушки С-60 была начата в ЦКБ под руководством В. Г. Грабина. В январе 1950 года пушка С-60 была принята на вооружение.

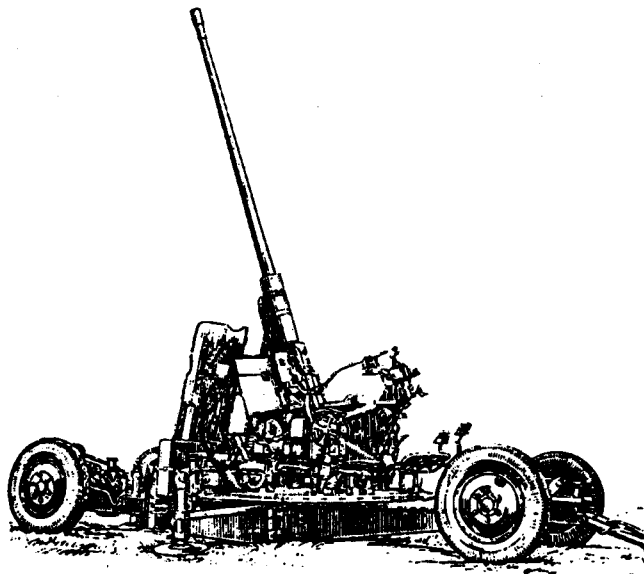
Первое боевое крещение С-60 получила в ходе корейской войны. За время боевых действий были отмечены и некоторые дефекты установки: обрыв лапок экстрактора, засорение магазина питания, отказы уравновешивающего механизма.

В ходе дальнейшей эксплуатации были отмечены: непостановка затвора на автоматическом шептале, перекос или заклинивание патрона в магазине при подаче, переход патрона дальше линии досылки, одновременная подача двух патронов из магазина на линию досылки, заклинивание обоймы, предельно короткие или длинные откаты ствола и другие дефекты.

В процессе отладки пушки С-60 имели место частые конфликты проектировщиков с изготовителями.

* МОП — Министерство оборонной промышленности.

** В 50-х годах было модно создавать «самодвижущиеся лафеты» — несколько измененные штатные лафеты орудий, на которых устанавливался мотоциклетный двигатель для передвижения на небольшие расстояния на поле боя. В походном положении самодвижущийся лафет транспортировался обычным тягачом.



Автоматическая зенитная пушка С-60

Автоматика С-60 работала за счет энергии отдачи при коротком откате ствола. Ствол состоял из трубы, копера и дульного тормоза. На трубе был собран пружинный накатник. Труба представляла собой моноблок, выполненный за одно целое с казенной частью.

Затвор поршневой, продольно скользящий располагался в люльке.

Открытие затвора при стрельбе производилось во время отката ускорительным механизмом. Досылка затвора в переднее положение и закрытие его производились при помощи пружин досылающего механизма, расположенных на гидравлическом буфере и в остова затвора.

Питание пушки магазинное, в магазине 4 патрона.

Тормоз отката гидравлический веретенного типа. Уравновешивающий механизм пружинный, качающийся, тянущего типа.

Станок с платформой состоял из верхней части, платформы и нижней части. Верхняя часть состояла из двух щек, связанных между собой трубой; уравновешивающий механизм пружинный, качающийся, тянущего типа, обе колонки его расположены между щек станка.

На платформе станка расположены стол для обоймы с патронниками и три сиденья расчета. При стрельбе с прицелом на платформе находятся пять человек расчета, а при работающем ПУАЗО — два или три человека.

Ход повозки неотделяемый.

Поддрессирование торсионное. Колеса от грузового автомобиля с губчатым наполнением покрышек.

При непрерывной стрельбе после 50—60 выстрелов температура наружной поверхности ствола увеличивалась до 400—450°C, после чего ствол подлежал охлаждению. Охлаждение ствола производилось прокачиванием охлаждающей жидкости через канал ствола с помощью специальной охлаждающей установки. Последняя прилагается каждой пушке и перевозится в кузове артиллерийского тягача или автомобиля. При действии охлаждающей установки в течение 3—4 мин температура ствола понижалась от 400—450°C до 80—100°C.

Батарейный комплект следящих приводов ЭСП-57 предназначался для наведения по азимуту и углу возвышения батареи 57-мм пушек С-60, состоящей из восьми или менее орудий. При стрельбе использовались ПУАЗО-6-60 (ПУАЗО-5 или ПУАЗО-6) и СОН-9.

Приводами ЭСП-57 можно было осуществлять следующие виды наводки пушек:

а) автоматическую дистанционную наводку пушек батареи по данным ПУАЗО (основной способ наводки);

б) полуавтоматическую наводку каждой пушки по данным автоматического зенитного прицела;

в) ручную наводку пушек батареи по данным ПУАЗО при помощи нуль-индикаторов точного и грубого отсчетов (индикаторный способ наводки).

Время перехода в рабочее состояние составляло не более 5—7 с (13 с для пушек ранних выпусков).

Последовательный обстрел следующей цели был возможен не менее чем через 1 мин при стрельбе с зенитным прицелом или через 1,5—2 мин с ПУАЗО.

Все орудия располагались на удалении не свыше 50 м от центрального распределительного ящика (ЦРЯ).



S-60 на боевой позиции

Источником питания ЭСП-57 и ПУАЗО служила передвижная станция питания СПО-30, вырабатывающая трехфазный ток (230 В, 50 Гц). Вместо СПО-30 могла быть использована городская сеть трехфазного тока 220В, 50 Гц, которая должна была подключаться через распределительный щит станции питания.

Серийное производство пушки было начато в 1950 году. Производство стволов и установок велось на заводах № 4, 7, 92, 235 и 946.

Производство пушек С-60

Год	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957
Число пушек	50	251	17	397	626	1087	1958	1339

Пушки С-60 поставлялись в десятки стран и участвовали во многих локальных войнах.

Тактико-технические данные автоматической пушки С-60

А. Конструктивные данные	
Калибр, мм	57
Длина ствола с дульным тормозом, мм/клб	4390/77,0
Длина трубы, мм/клб	4110/72,1
Длина нарезной части, мм/клб	3560
Длина камеры, мм	364
Крутизна нарезов (постоянная), клб	35
Число нарезов	24
Угол ВН, град:	
при ручной наводке	-2; +87
для пушек ранних выпусков	-4; +87
Угол ВН при наводке от ПУАЗО и при полуавтоматической наводке от ПАН, град	0; +87
Угол ГН, град	360
Скорость ВН:	
вручную, град/об. маховика	5
приводом ЭСП-57 — рабочие скорости, град/с	0—15
приводом ЭСП-57 — перебросочная скорость, град/с	18
Скорость ГН:	
вручную — 1-я скорость, град/об. маховика	6,5
вручную — 2-я скорость, град/об. маховика	13
приводом ЭСП-57 — рабочие скорости, град/с	0—24
приводом ЭСП-57 — перебросочная скорость, град/с	30
Пределы самосинхронизации привода, град:	
по углу ВН	-2; +87
по углу ГН	360
Длина отката, мм:	
нормальная	315—360
предельная	370
Высота линии огня, мм	1030
Высота пушки при наибольшем угле возвышения, мм	около 6000
Длина пушки в походном положении, мм	около 8600
Ширина пушки в походном положении, мм	2054
Высота пушки в походном положении, мм:	
по каркасу на прицеле	2370
по стволу	2460
Ширина хода, мм	от 1710 до 1770
Клиренс, мм	380

Б. Весовая сводка		
Ствол с накатником, кг		330
Откатные части, кг		380
Обойма с патронами, кг		28,5
Автомат, кг:		
качающаяся часть		765
вращающаяся часть		2500
Повозка, кг		2275
Система в боевом положении, кг		4775
Система в походном положении, кг		4875
В. Эксплуатационные данные		
Темп стрельбы, выстр./мин		100—120
Расчет (без подносчиков патронов и командира орудия), чел.		5
Время наводки пушки из походного положения в боевое (без забивки сошников и горизонтирования), мин		1
Время наводки пушки из боевого положения, мин		2
Скорость возки, км/ч:		
по асфальтированному шоссе		до 60
по бульжному шоссе		до 35
по грунтовым дорогам		до 25
по бездорожью		до 15
Г. Пределы работы автоматического прицела		
	Ранних выпусков	Позднейших выпусков
По упрежденной дальности, м	0—4800	0—5500
По скорости цели, м/с	0—240	0—300
По углу пикирования, град	до 90	до 90
По углу кабрирования, град	до 70	до 70

В 1947 году в НИИ-58 под руководством Грабина было начато проектирование спаренной 57-мм автоматической зенитной пушки С-68 на базе С-60. Пушка С-68 предназначалась как для установки на гусеничное шасси, так и на колесную повозку. Опытный образец 57-мм спаренной пушки С-68 с электроприводом ЭСП-76 был установлен на повозке С-79А и прошел испытания, однако в серию запущен не был.

Самоходному варианту С-68 повезло больше — в 1950 году были начаты испытания изделия «500» (ЗСУ-57-2). История создания этой ЗСУ имеет много «белых пятен». По некоторым сведениям, испытания изделия «500» затянулись из-за неудачной конструкции приводов пушки. По данным музея бронетанковых войск в Кубинке, ЗСУ-57-2 выпускалась серийно с 1955 по 1960 год. По архивным же изысканиям автора, серийное производство С-68 было начато лишь в 1957 году на заводе № 946, в том же году было изготовлено 249 пушек. Шасси ЗСУ-57-2 изготавливалось в Омске на заводе № 174.

Устройство автоматов С-68 мало отличалось от С-60. Причем детали правого автомата являлись зеркальным отражением деталей левого автомата. Охлаждение стволов воздушное.

Уравновешивание качающейся части грузовое.

Вертикальное и горизонтальное наведение пушки С-68 осуществлялось с помощью электрогидравлическо-

го привода. Наведение электрогидравлическим приводом производилось от электродвигателя постоянного тока через универсальные гидравлические регуляторы скорости.

Пушка установлена в открытой сверху большой башне (диаметр погона 1800 м). Станок пушки крепится к днищу башни.

Боекомплект САУ состоял из 300 пушечных выстрелов, из них 248 снаряжены в обоймы и размещены в башне (176) и в носовой части корпуса (72). 52 выстрела в обоймы не снаряжаются и укладываются в специальные отсеки под вращающимся полом.



Самоходная зенитная автоматическая установка ЗСУ-57-2 со спаренной пушкой

Механизм взаимной замкнутости позволял вести автоматический огонь двумя способами: с блокировкой последнего выстрела в обойме и без блокировки. Подача обойм производилась заряжающим вручную.

Прицел автоматический зенитный, построительного типа.

Управление приводами пушки производилось наводчиком вручную по данным прицела.

Шасси ЗСУ-57-2 создано на базе агрегатов среднего танка Т-54. Корпус машины изготовлен из катаных броневых листов. Толщина брони 13 мм (кругом). Двигатель — четырехтактный бескомпрессорный дизель В-54.

Источником электроэнергии являлись шесть аккумуляторных батарей 6-СГЭН-140М или 6-МСТ-140 напряжением 12 В и генератор постоянного тока напряжением 28 В и мощностью 3000 Вт.

К недостаткам ЗСУ-57-2 следует отнести ручное управление приводами наведения, отсутствие радиолокационной системы наведения и, соответственно, возможность стрельбы только по видимым целям и невозможность ведения стрельбы с ходу. Кроме того, машина не была полностью герметизирована и не могла преодолевать полосы с радиоактивным заражением.

Тактико-технические данные ЗСУ-57-2

Калибр, мм	37
Число стволов	2
Длина ствола с дульным тормозом, мм/клб	4365/76,6
Угол ВН, град	-5; +85
Угол ГН, град	360
Скорость ВН, град/с	20
Скорость ГН, град/с	30
Вес спаренной пушки, кг	4500
Темп стрельбы, выстр./мин	2 × 100 + 120
Практическая скорострельность, выстр.	2 × 50
Пределы работы автоматического прицела:	
скорость цели, м/с	до 350
наклонная дальность, м	до 5500
курсовой угол	не ограничен
угол пикирования, град	0—90
угол кабрирования, град	0—70
угол места цели, град	-5; +85
Габаритные размеры ЗСУ, мм:	
длина с пушкой	8460
длина корпуса	6220
ширина	3270
высота (по тенту)	2750
клиренс	425
Мощность двигателя, л. с.	520
Максимальная скорость, км/ч	48—50
Запас хода по горючему, км:	
по грунтовой дороге	300—320
по шоссе	400—420
Вес ЗСУ, т	28
Экипаж, чел.	6

По данным НИИ-2 ПВО (1959 год), среднее число попаданий, необходимое для поражения (сбития) воздушных целей, составляет:

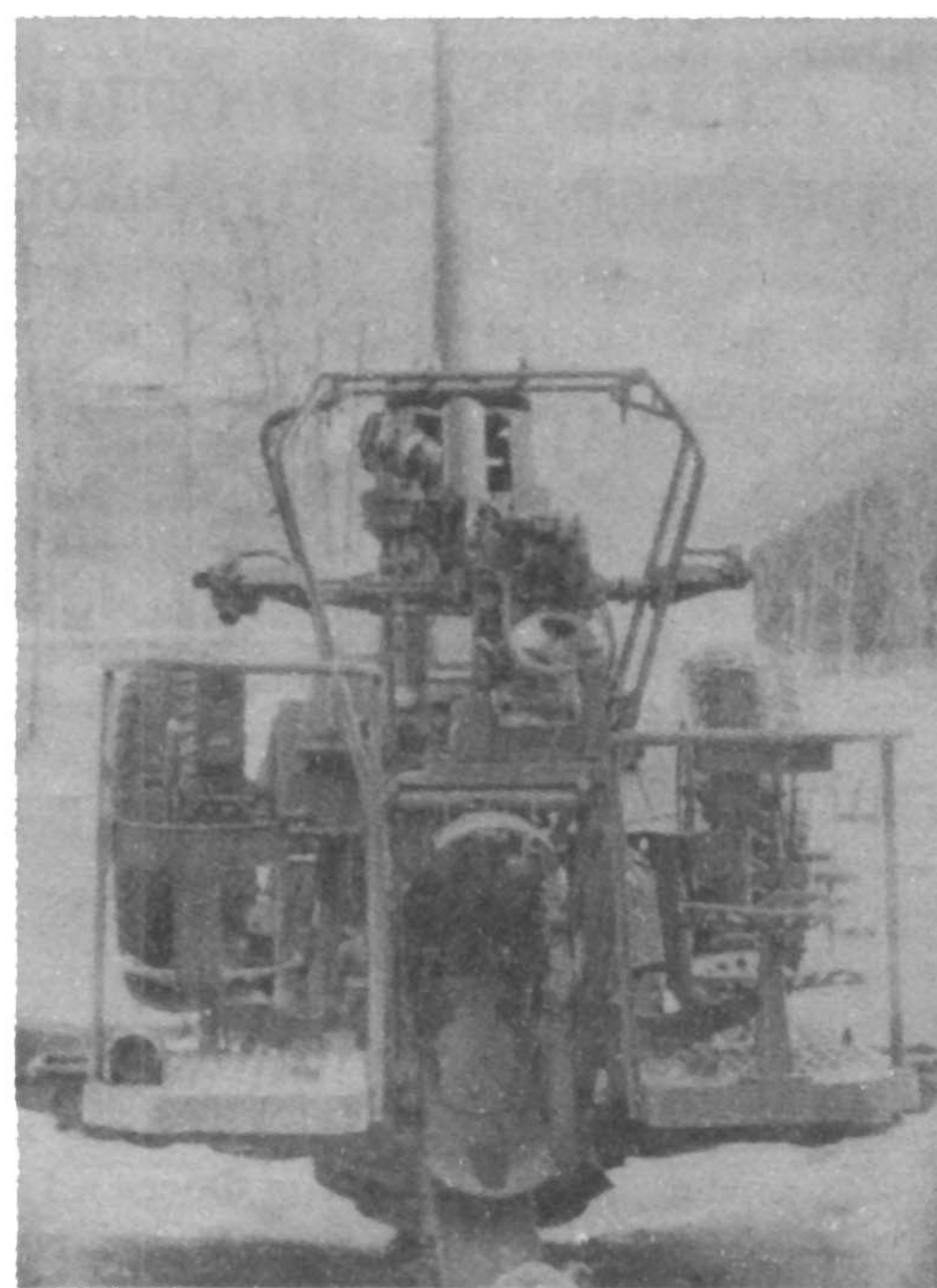
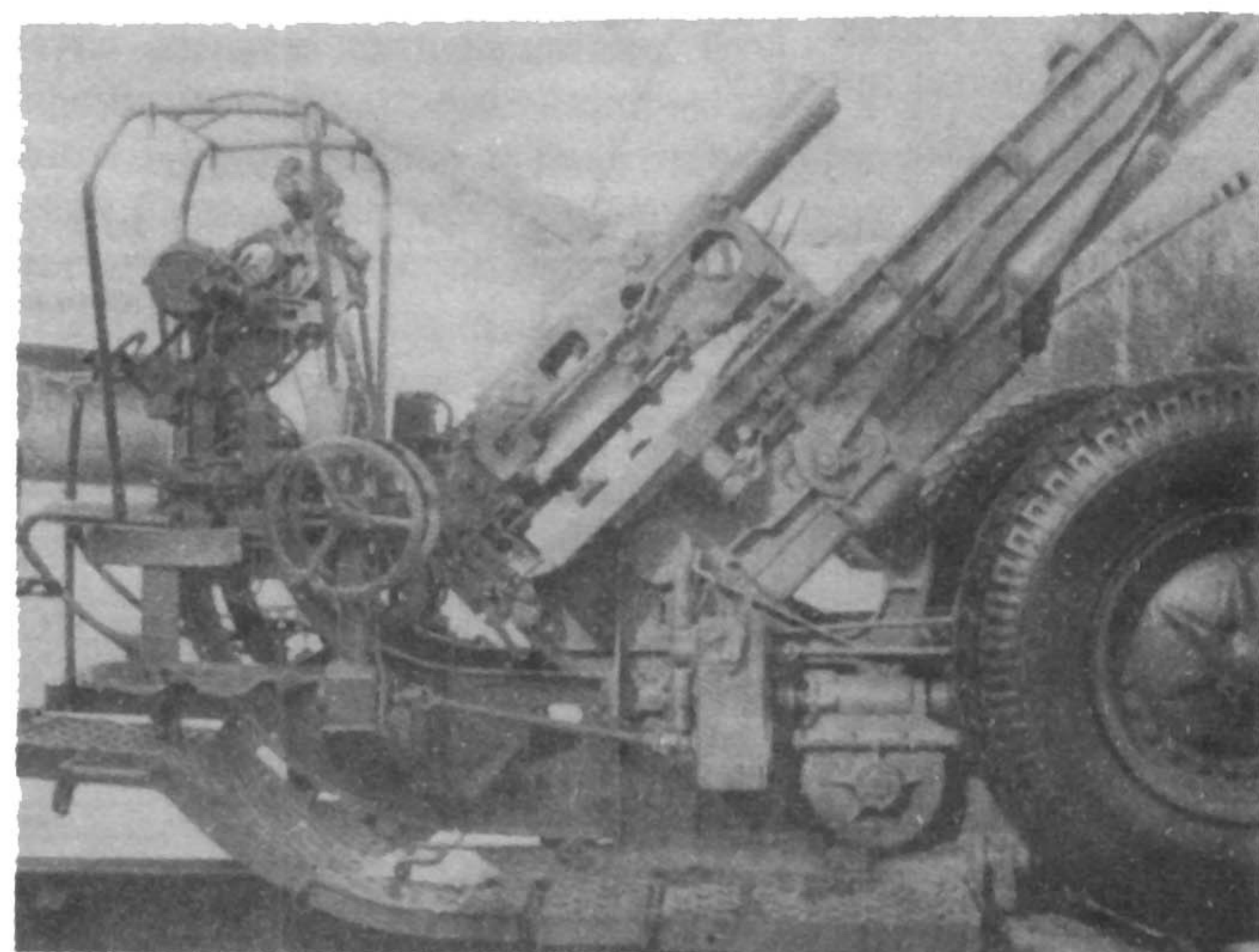
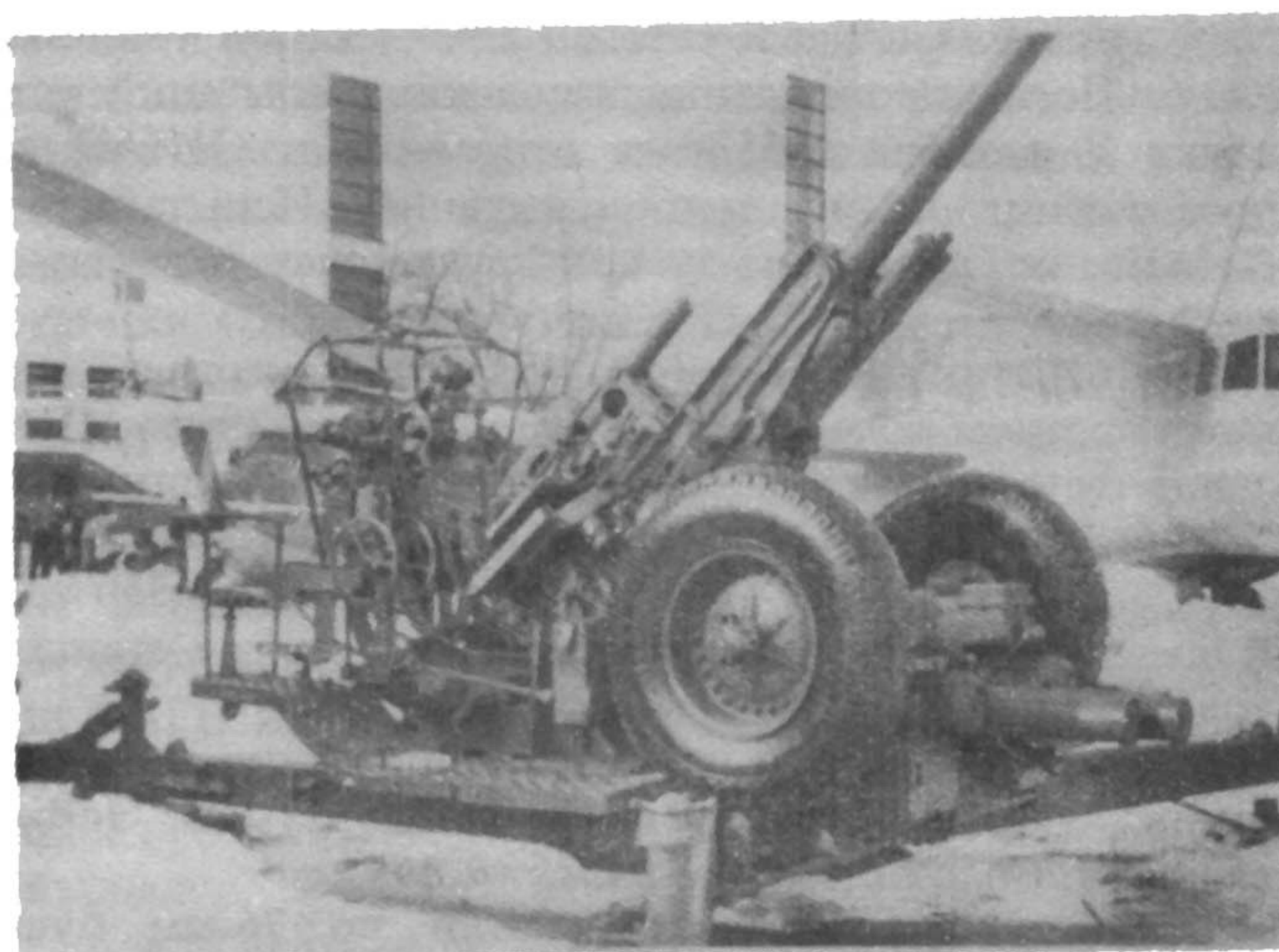
Калибр, мм	Бомбардировщик типа «Канберра»; S=120 м ²	Истребитель; S=40 м ²	Самолет-снаряд типа «Матадор»; S=21 м ²
57	1,7	1,0	1,0
37	4,0	1,5	1,0
30	9,0	3,0	1,5
23	20,0	7,0	3,3

Опытные автоматические пушки калибра 76—100 мм

В мае 1949 года ОКБ-8 закончило эскизный проект по теме ГЗ-04 «76-мм автоматическая зенитная пушка». Пушка предназначалась для ПВО сухопутных войск. Спроектированная пушка имела неплохие баллистические данные — вес снаряда 5,8 кг, начальная скорость 1000 м/с. В ходе доработки проект получил индекс ОКБ-8 — КС-6. Технический проект КС-6 20 сентября 1954 года был направлен в МОП и ГАУ.

Работы над автоматом вели: головной исполнитель — завод № 8 (главный конструктор Л. В. Люльев); приводы ССП разрабатывал ЦНИИ-173; гильзу — НИИ-147; заряды — НИИ-6 и прицел — завод № 357.

В декабре 1954 года был закончен экспериментальный 76-мм автомат, и 31 декабря были начаты его за-



Автоматическая зенитная пушка КС-6

водские испытания. Во втором квартале 1955 года завод № 8 изготовил первый образец комплектной установки КС-6. После прохождения заводских испытаний установку 30 декабря 1955 года отправили на НИАП для прохождения полигонных испытаний. Испытания на НИАПе затянулись из-за конструктивных недостатков автомата.

Автоматика КС-6 работала за счет энергии отката при коротком ходе ствола. Питание магазинное. Наведение пушки производилось силовыми следящими приводами (ССП).

Ход установки двухколесный, шины 1350 × 380. В боевом положении пушка опиралась на три станины, колеса хода вывешивались.

Вес установки в походном положении составлял около 7500 кг. Темп стрельбы 80 выстр./мин. Эффективный потолок стрельбы 7 км.

Широко используя наработки по 76-мм пушке КС-6, ОКБ-8 спроектировало 85-мм автоматическую зенитную пушку КС-6В, также предназначенную для ПВО сухопутных войск.

Согласно проекту:

Вес снаряда	9,2 кг
Начальная скорость	около 900 м/с
Темп стрельбы:	
с дистанционным взрывателем	
ВМ-30	не менее 50 выстр./мин
с ударным взрывателем	не менее 80 выстр./мин
Практическая скорострельность с	
взрывателем ВМ-30	около 40 выстр.

Исполнители работ по КС-6В те же, что и по КС-6, кроме того, станцию орудийной наводки должен был изготавливать НИИ-20.

В конце 1955 года завод № 8 изготовил опытный образец КС-6В, который был установлен на лафете от КС-6, после чего были начаты заводские и полигонные испытания.

В IV квартале 1954 года ОКБ-8 провело ОКР «Исследование возможности наложения 85-мм ствола на лафет 76-мм автоматической зенитной пушки КС-6 для стрельбы оперенными подкалиберными снарядами на высоту до 20 км».

Исполнители: головной — завод № 8, по выстрелу — НИИ-24 (главный конструктор В. В. Яворский).

Проект КС-6В был разработан в I квартале 1955 года. Предполагалось наложить 85-мм гладкий ствол на лафет ЭК-4, созданный на базе лафета КС-6.

Изготовление опытного образца пушки было запланировано на III квартал 1955 года.

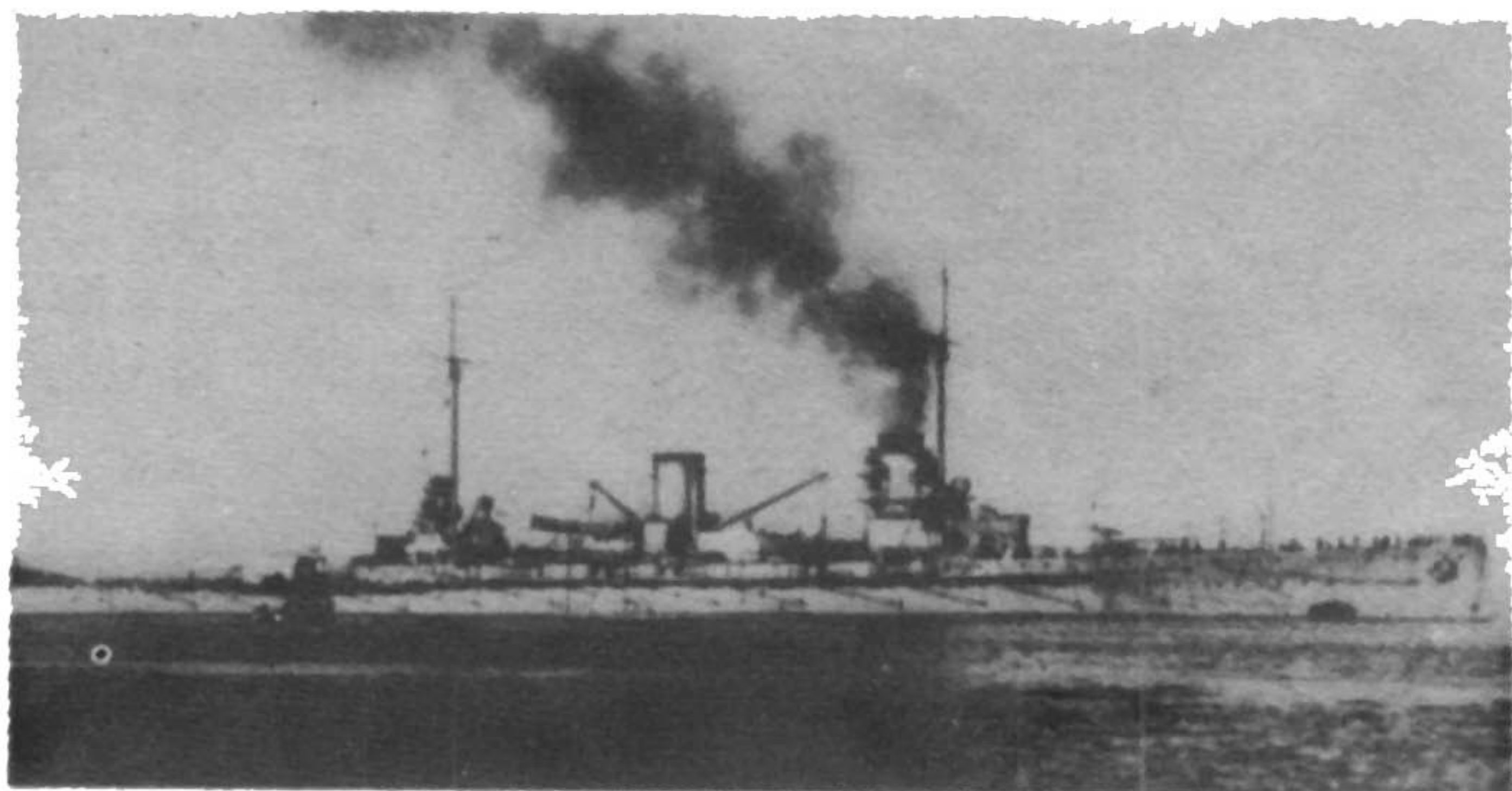
Приказом МОП от 10 января 1955 года заводу № 8 и НИИ-24 была поручена разработка 100-мм гладкоствольной автоматической зенитной пушки КС-36 под 100/50 выстрел с оперенным подкалиберным снарядом.

Баллистический ствол КС-36 был изготовлен в ноябре 1955 года и отправлен на завод № 7 для хромирования канала.

Все эти интереснейшие орудия не пошли в валовое производство. Причем основной причиной были не их конструктивные дефекты, неизбежные при отладке любой новой системы, а обвальное сокращение работ в области зенитной артиллерии, предпринятое по указанию Н. С. Хрущева. Самому же свердловскому заводу № 8* и ОКБ-8 было приказано в 1958 году прекратить проектирование зенитной артиллерии и начать работы по ЗРК «Круг».

Светлана Самченко

ГЛАВНЫЙ ПРОТИВНИК ЧЕРНОМОРСКОГО ФЛОТА (Германский флагман турецкого флота, или История корабля-долгожителя)



Линейный крейсер «Гебен» был спущен на воду в 1911 году на верфи завода «Блом унд Фосс» в Гамбурге и представлял собой довольно типичный для германской инженерной школы боевой корабль. Крупный, водоизмещением более 23 тысяч тонн, плоский, с резкими об-

водами длинного, стройного корпуса. Вооруженный десятью 280-мм орудиями в пяти тяжелых броневых башнях, расположенных по «зет-схеме», асимметрично. Немного тяжеловатый в маневрировании, но живучий и выносливый, как все линейные крейсера немецкого происхождения.

Крейсер как крейсер. Если бы не одна удивительная деталь биографии, определившая всю его боевую судьбу. В августе 1914 года «Гебен» стал ... турецко-подданным.

Именно так. В самом прямом смысле этого слова. 16 августа 1914 года он принял в Константинополе турецкий флаг и стал называться турецким именем, со-

* Завод № 8 в 1941 году был эвакуирован из Подлипков в Свердловск. После войны производство зенитных орудий там и осталось. Подразделения, вернувшиеся в Подлипки, сменили тематику.

хранив, однако, при этом немецкий экипаж... Впрочем, у этого события была занимательная предыстория.

«Гебен» служил на Средиземном море с 1912 года. И в этих водах с его присутствием считались буквально все. Даже надменные англичане, чьи предки пришли сюда еще под флагом самого Нельсона. Для того чтобы сохранить влияние «владычицы морей» в средиземноморском регионе, Британия была вынуждена держать на колониальных стоянках многочисленную и весьма разнородную эскадру под общим командованием адмирала Беркли Милна. В Александрии перед войной прочно обосновались линейные крейсера первого поколения во главе с «Инфлэксблом», а также два броненосных и три легких крейсера. В адриатическом порту Дураццо коптил горизонт «Дифенс», броненосный крейсер под флагом Трубриджа, известного адмирала и дипломата. При нем в качестве курьеров состояло несколько миноносцев. На Мальте, в сонной бухте Ла-Валлетты, стояли в плановом ремонте «Индомитэбл» и еще один старый крейсер «Дюк оф Эдинбург». Все эти силы в союзе с французским флотом были фактически противопоставлены «Гебену» и трем достроенным к началу войны австрийским дредноутам.

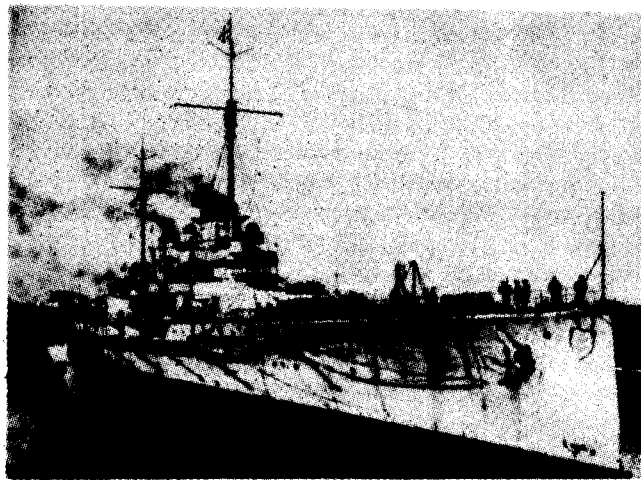
Скажем откровенно: англичане всерьез побаивались «Гебена». Прежде всего потому, что он имел несравненно лучшую защиту, нежели любой из крейсеров типа «Инфлэксбл» или «Индомитэбл». А десять орудий его главного калибра хотя и были легче британских двенадцатидюймовок, но зато обеспечивали большую скорострельность и гибкость огня. Не случайно перед войной адмиралтейство рекомендовало Беркли Милну ни в коем случае не выпускать против «Гебена» свои линейные крейсера поодиночке, а если уж дело дойдет до прямого столкновения, встретить немца как минимум втроем.

А между тем немецкий крейсер имел некий тщательно скрываемый дефект. На колониальной службе в южных водах он из-за плохой воды заработал трудноустраняемую неисправность котлов: стоило повысить давление на больших скоростях хода, как начинались разрывы трубок. И великолепный для тех лет испытательный результат «Гебена» — 28,1 узла скорости — летом четырнадцатого существовал только как память о днях минувших. После переборки механизмов в Поле, когда были заменены примерно 30% трубок, инженеры рекомендовали «Гебену» не выжимать больше 24 узлов, а при длительных переходах держать максимум 18...

Стойкая неисправность ходовых систем чаще всего ставит крест на строевой карьере корабля. Это означает пожизненный пост дипломатического стационара где-нибудь во второстепенном военном театре или тыловую службу в резервных или учебных подразделениях. Но в отношении «Гебена» судьбе было угодно распорядиться иначе.

Согласно германо-турецкому военному договору, немцы обязались значительно усилить военно-морские силы Турции и обещали дать обновленному флоту хороший флагман. В свою очередь, турки гарантировали Германии поддержку в войне и избавление средиземноморского региона от британского влияния.

Поначалу стараниями адмирала Тирпица лучшие силы германского флота неизменно оставались в Северном море — для противодействия англичанам, наращи-



Линейный крейсер «Гебен» (снимок 1914 г.)

вавшим морскую мощь с завидной интенсивностью. А усиливать Турцию уходили старые броненосцы, лет по двадцать уже отслужившие в составе Гохзеefлотте. Например, в 1910 году турки заплатили германской казне по 9 миллионов марок за поставку двух линкоров типа «Бранденбург» 1891 года спуска. Если бы эти два корабля не ушли в Стамбул, на следующий год их должны были просто списать — по причине преклонного возраста и полностью выплаванного конструктивного ценза... Один из этих линкоров «Кайзер Фридрих-Вильгельм», он же «Хайреддин Барбаросса», погиб в Дарданелльской операции, а второй благополучно дослужил в Босфоре до ... 1938 года!

Германские эсминцы попадали в Турцию только в результате выбраковки на испытаниях. Другими словами, те, кто не добрал во время пробегов несколько долей узла до контрактной скорости или имел какие-нибудь дефекты сборки. Причем всякий раз туркам приходилось отдельно оплачивать их вооружение и боезапас.

Но ближе к лету 1914 года Турция стала все настойчивее требовать исполнения условий договора. Пора было отправлять в Стамбул «хороший флагман», и Тирпицу удалось добиться на переговорах права сохранения за этим флагманом немецкого экипажа.

В разное время кандидатами на руководство турецким флотом назывались крейсера «Блюхер» и «Мольтке». Но переговоры о «Блюхере» сорвались по вине самого Тирпица. Удивительный корабль с парами живучести, как у линейного крейсера, и 210-мм орудиями додредноутских времен был нужен адмиралу в качестве флагмана учебно-артиллерийского отряда. А «Мольтке» отстояли ... родственники знаменитого генерала, имя которого он носил.

Турки едва не привели флагман из Англии. Заказанный англичанам линкор «Эрин» по документам именовался «Ричардом Пятым». Изменения международной обстановки и дефицит турецкого военного бюджета привели к тому, что «Эрин» остался в Грэнд-Флите, а в Стамбул отправился «Гебен», того же типа, что и «Мольтке», но с неисправностью ходовых и без влиятельных родственников...

В августе 1914 года на «Гебена» возлагалась стратегическая задача: пробраться через Дарданеллы и Босфор в турецкие воды, возглавить флот и втянуть Турцию в начинающуюся мировую войну.

Об этом прознала английская агентурная разведка. И адмирал Баркли Милн получил категорический приказ: не допустить прорыва «Гебена» в турецкие воды. Второго августа на тихом рейде Ла-Валлетты, где к тому времени собралась почти вся английская Средиземноморская эскадра, загремели якорные цепи. В поиск вышли линейные крейсера «Индомитгэбл» и «Индефатигэбл», три броненосных крейсера — «Дифенс», «Блэк Принс» и «Дюк оф Эдинбург», один быстроходный разведчик «Глостер» и восемь миноносцев.

Война была только что объявлена. Но открытые боевые столкновения в море были еще под запретом до 5 августа, до конца действия специального ультиматума Антанты державам Тройственного союза...

... Возле низких желтых берегов Алжира, у портового маяка Боны на рассвете высунулись из-за горизонта две тоненькие длинные стены. И буроватым дымом мазнуло по небосводу. Синевато-серой, почти бесплотной тенью к небольшому колониальному городку подобрались маленький стройный крейсер с красивым острым профилем форштевня и четырема высокими телескопическими трубами. Изящно развернулся в виду рейда, спокойно занял удобную позицию и, двигаясь на небольшой скорости вдоль побережья, расчехлил свои легкие 105-миллиметровые орудия. На портовые сооружения и стоянки рыбачьих шхун посыпались полуфугасные пироксилиновые снаряды, в городке были жертвы среди мирного населения.

Береговые наблюдатели опознали в незваном госте «Бреслау», германский легкий крейсер. Он был известен как разведчик «Гебена» и с недавних пор сопровождал его во всех походах. Сам «Гебен» в это время разорил соседний портпункт Филипвиль.

Что это? Провокация? Срок ультиматума еще не истек, но эскадра Милна — с линейными крейсерами в качестве главной ударной силы — вышла на перехват.

3 августа немцы получили подтверждение приказа идти в Стамбул и поступить в распоряжение турецкого правительства. Впрочем, они и так уже направлялись именно туда.

4 августа около половины десятого утра «Индефатигэбл» и «Индомитгэбл» шли в кильватер вдоль туманного Алжирского побережья. И заметили чуть мористее подозрительный дымок над самым горизонтом.

Склонив курс навстречу еще невидимому кораблю, англичане осторожно приблизились. И когда черная точка на горизонте превратилась в легкий четырехтрубный силуэт, они поняли, что поиск увенчался успехом. Это был «Бреслау». А где появляется «Бреслау», там жди через некоторое время и «Гебена».

И он пришел. В синеватой дымке нарисовался его прямой, стремительный длинный профиль. Пришла в движение великолепная цейссовская оптика. Некоторое время немец изучал своих преследователей. Но строгие стволы его орудий главного калибра так и остались спокойно лежать в диаметральной плоскости. В планы германского адмирала Сушона не входила перестрелка с англичанами, у «Гебена» было более важное задание. А салютовать по традиции иностранному флагу немец просто не стал. Война объявлена, стало быть, можно и не салютовать...

Английские крейсера посовещались сигналами и решили: пристроиться немцу сзади «на раковину», чтобы следить за ним до особого распоряжения своего командования. Они не имели права открывать огонь до истечения срока ультиматума, а потому вынуждены были «висеть на хвосте» у «Гебена». Вместо почетного эскорта!

Адмирал Милн оставался в это время на Мальте со своим флагманом «Инфлэксибл». «Индомитгэбл» связался с ним по радио, доложил обстановку и спросил: «Что делать с немцами?» Ответная телеграмма звучала странно: «и «Гебена» задержать, и ультиматум соблюсти. То есть обойти без открытия артогня. Как хочешь, так и понимай этих командующих!..»

«Гебен» в это время полз своим курсом, плоско вытянувшись на почти штилевой волне, и всем своим видом демонстрировал полное пренебрежение к представителям Великого Флота Британии.

«Индомитгэбл» и «Индефатигэбл» всю дорогу перемигивались сигнальными прожекторами, решая вопрос: стрелять или не стрелять? И, разойдясь во мнениях, снова вызвали по радио «Инфлэксибл». Случись что не так — можно свалить ответственность на старшего по званию! Однако флагман радировал все то же: «Гебена» задержать, но огня не открывать!.. Интересно, как уважаемый Беркли Милн представлял себе процесс задержания неприятельского линейного крейсера без стрельбы?..

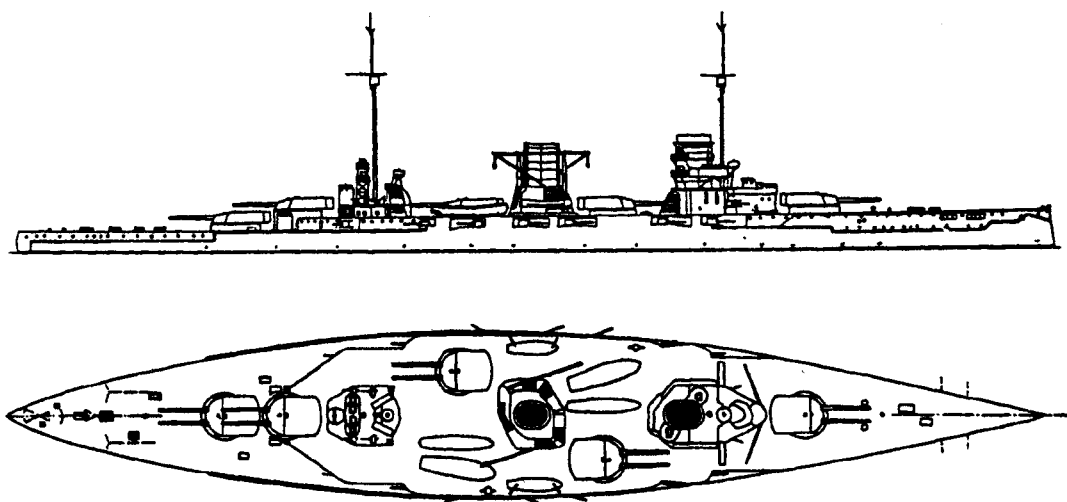


Схема линейного крейсера «Гебен»

К вечеру немцы обманули своих соглядатаев и растворились в синей дымке над горизонтом. Можно представить себе, какими сигналами обменялись британцы, обнаружив себя в одиночестве. А в семнадцать часов следующего дня разведка донесла Милну, что оба неприятельских корабля давно стоят на якорях в тогда еще нейтральной Мессине.

«Индефатигэбл», словно в насмешку над собственным именем (один из вариантов перевода — «Неутомимый»), надорвался во время поисков и был отправлен в Ла-Валлетту — перебирать засоленные котлы и принимать «до нуля» израсходованное топливо. На смену ему вышел сам флагманский «Инфлэксибл». Но к моменту его воссоединения со своей эскадрой немцы уже покинули мессинский рейд и растворились в пространстве. Английские крейсера окончательно потеряли след.

Правда, «Дифенс», «Блэк Принс» и «Уорриор» видели на горизонте пару подозрительных дымовых шлейфов. Но связываться не стали... Не спешите обвинять их в трусости, читатель; война в дальнейшем полностью подтвердила их правоту. Броненосному крейсеру подредноуэской эпохи нечего делать в артиллерийском поединке с крейсером-дредноутом: подавляющее превосходство нового поколения боевых кораблей в скорости и мощи орудий не оставляет никаких шансов! В шестнадцатом году в ходе Ютландского сражения «Дифенс» попал под залп немецкого линейного крейсера «Лютцов» и был буквально разорван в клочья за несколько секунд. В том же бою погиб и «Уорриор». Он получил всего около четырех попаданий главным калибром германских линейных крейсеров «и почти тринадцать часов агонизировал», как писал британский офицер и историк флота Дж. Четфилд... Так что в случае с «Гебеном» англичане просто трезво оценили обстановку.

Единственными, кто мог помешать «Бреслау» и «Гебену» покинуть Мессину, были французы из эскадры де Ляперера. Но благодаря путанице в английских штабных бумагах Ляперер получил просьбу Милна содействовать в поимке «Гебена» лишь двумя днями позже! Дополнительную неразбериху внесла неточность перевода радиограмм с английского на французский, а также вмешательство французского морского министерства, которое сменило боевую задачу единственному дредноуту Ляперера — «Курбэ».

Англичане были почему-то совершенно уверены в том, что из Мессинского пролива немецкие корабли пойдут на запад, чтобы выйти из Средиземного моря и стать в Атлантике свободными рейдерами. Вероятнее всего, Беркли Милн, представитель старой британской тактической школы, считал, что «Гебену» нечего делать в Турции. Черное море, локальный театр боевых действий, блокированный навигационно сложными проливами Босфор и Дарданеллы, — разве это достойное место для базирования линейного крейсера?.. Как бы то ни было, а факт остается фактом: «Инфлэксибл» благополучно упустил своего противника. Англичанин добросовестно сторожил выход из Мессины на север, в то время как немцы тихо выползли южным проходом...

В Турции в это время была уже объявлена мобилизация. Но правительство страны не спешило афишировать свою подготовку к войне, сохраняя до поры видимость нейтралитета. От адмирала Сушона требовалось идеально рассчитать время движения «Гебена» и

«Бреслау», чтобы ни в коем случае не явиться к стенам Константинополя раньше положенного срока. И Сушон рассчитал.

Седьмого августа в 13 часов 35 минут легкий крейсер-разведчик «Глостер» из эскадры Милна выследил «Бреслау». И даже попытался радировать своему командованию курс и скорость противника в расчете на действие если не самого «Инфлэксибла», то, по крайней мере, броненосных крейсеров. Но броненосные крейсера Трубриджа не отозвались. А «Инфлэксибл» к тому времени вообще удалился на бункеровку.

К чести «Глостера», он попытался завязать с немецким крейсером артиллерийскую дуэль. И, согласно английским данным, даже успел поразить неприятеля одним снарядом под ватерлинию... Впрочем, немцы категорически отрицают факт этого повреждения. Известно, что «Бреслау» активно отвечал на английские выстрелы, но о результативности его огня сведения крайне противоречивы. Скорее всего, дерзостный «Глостер» отделался весьма дешево.

На призыв своего разведчика к месту дуэли явился «Гебен». И тем самым положил конец бесплодной стрельбе легких крейсеров: получить одиннадцатидюймовый снаряд не входило в планы «Глостера». Оставив в покое «Бреслау», англичанин ретировался. К тому же с радиостанции мыса Матапан ему передали категорический приказ Милна: «Не рисковать быть потопленным или плененным».

Восьмого августа «Гебен» и «Бреслау» бункеровались в уединенной бухте близ Денузы. А уже десятого опустили свои якоря в желтый, вязкий грунт Дарданелльского пролива. Прорыв в Турцию состоялся.

Адмирал Беркли Милн принял запоздалое решение заблокировать створ Дарданелл. Чтобы немцы не вздумали оттуда вылезти! Но было поздно. Слишком поздно. Дело в том, что с формальной стороны никаких немцев здесь вроде как уже и не было. С 16 августа не было «Гебена» и «Бреслау», а были чистейшие турки — «Явуз Султан Селим», флагман флота, и его верный разведчик-адеютант «Мидилли». Под флагом адмирала Сушона... Пардон, Сушон-паши. В феске и с кривой саблей у пояса вместо приличествующей европейцу парадной командирской шпаги.

Английское адмиралтейство было в бешенстве. Первый лорд Луи Батенбергский едва не подал в отставку (вскоре его место занял Джон Фишер, автор дредноутской доктрины морской войны). А адмирал Милн до конца дней своих приобрел странное прозвище «Беркли-Гебен». Бывает, что боевой корабль нарекают в честь знаменитого флотоводца, но чтобы наоборот!..

В предвидении будущих серьезных боевых операций Сушон разрешил «Гебену» ненадолго встать в ремонт. Для переборки главных механизмов и частичной замены трубок в котлах. Как ни странно, германскому экипажу удалось привести свой корабль в относительную норму — в условиях константинопольского порта, не приспособленного для содержания линейных крейсеров. После замены трубок «Гебен» стал уверенно держать 24 узла без серьезных ограничений по времени. Пытался выйти и на 26, но Сушон быстро запретил перенапрягать ходовые системы. От «Гебена» требовалось постоянно быть в хорошей форме, чтобы противодействовать русскому Черноморскому флоту. «Срыв» ходовых в та-

ких условиях слишком многого может стоить союзной Турции, а русские броненосцы додредноутских времен больше чем 18 узлов в бою не выжмут...

«Бреслау» по прибытии в Стамбул на несколько дней зашел в сухой док. Из этого английская разведка заключила, что он все же крепко получил от «Глостера», но этот вывод был ошибочен. По германским данным, в доке «Бреслау» избавлялся от облепивших корпус в южных водах морских трав, «съедающих» почти полтора узла полного хода и мешающих нормально двигаться.

Боевые действия у русских берегов начались в ночь на 29 октября 1914 года.

Около трех часов пополудни у створа одесского порта появились две маленькие, плоские черные тени и, прижимаясь к воде, устремились в портовую акваторию. Миноносцы! Дежурный по рейду — канонерская лодка «Донец» — даже не успел подать сигнал тревоги. Две торпеды, с легким хлопком пневматики выброшенные торпедными трубами, прочертили в черной воде свой серебряный след. Это было последнее, что видела наблюдательная вахта «Донца». Но оглушительный взрыв поднял на ноги все население города и гавани. По пришельцам открыл огонь однотипный «Донцу» «Кубанец». А старый портовый буксир, спешивший на внешний рейд, чтобы подобрать экипаж погибающей канонерки, в темноте столкнулся с одним из миноносцев и сильно помял ему легкий борт в районе кожуха котельного отделения. Диверсантам ничего не оставалось, как слиться с темнотой и уходить...

Миноносцы эти были «Гайрет» и «Муавенэт», турки германского происхождения, с местными экипажами, но под командованием немецких офицеров. Их набег на Одессу был частью большого плана, разработанного адмиралом Сушоном. Согласно этому плану, сразу четыре русских города должны были подвергнуться внезапной атаке. Покуда «Гайрет» и «Муавенэт» охотились бы на одесские транспорты прямо на городском рейде, «Бреслау» с двумя турецкими крейсерами «Гамидие» и «Меджидие» должны были обстрелять берега Новороссийска и Феодосии, а также поставить в Керченском проливе непроходимую минную банку. Для этой цели один только «Бреслау» запасся почти тремя сотнями мин.

А «Гебену», как флагману, Сушон «отдал» главную базу русской эскадры — Севастополь.

«Гебен» прибыл к Севастополю вместе с минным заградителем «Нилуфер», сопровождаемый несколькими эсминцами. Линейный крейсер должен был обстрелять русские линкоры на их стоянке, пока «Нилуфер» и эсминцы не запакосят минами все окрестные бухты, где собираются небольшие пароходики ближнего каботаж.

Было около 6 часов 30 минут утра. Едва рассвело, как из низкого тумана высунулся рубленный профиль огромного серого крейсера, и на городские кварталы у набережной обрушились первые тяжелые снаряды. По необъяснимой причине комендоры «Гебена» не рассчитали дистанцию, и обстрел получился малорезультативным. Один из 280-мм снарядов разрушил стену госпиталя, осколками было покалечено несколько местных жителей, вышедших из домов на шум стрельбы. «Гебен» перенес огонь на стоянки кораблей в Южной бухте, как только стало ясно, что ни один стратегический объект на берегу не находится в зоне досягаемости артиллерии. Но ни в один русский корабль германские пушки так и не попали.

Южная бухта достаточно тесна, особенно если на якорных бочках в два ряда расположилась целая эскадра. Русские броненосцы не могли открыть огонь по свободно маневрирующему «Гебену», так как мешали бы друг другу при стрельбе. А на разведение паров и боевое развертывание требуется довольно много времени. Пока медлительные старые линкоры выбирали якоря, поединок с «Гебеном» начали береговые артиллеристы Севастополя. За десять минут обстрела с береговых фортов «Гебен» получил три снаряда. И это при том, что расчеты береговой артиллерии состояли сплошь из молодежи нового призыва!

Немецкие линейные крейсера живучи. Три попадания средним калибром — это вовсе не смертельно, тем более что пробойны пришлись по фальшборту и верхней палубе. Но, желая избежать дальнейших повреждений, «Гебен» вынужден был сделать несколько резких галсов. Он сбил пристрелку русским канонирам, но и сам не смог пристреляться по русским линкорам.

Хуже всего было то, что после смены немецким крейсером позиции его снаряды стали падать на стоянку минных транспортов и заградителей — в нескольких метрах от бортов, за которыми хранились по две-три сотни штук смертоносных черных шаров. В случае детонации этого боезапаса половина города была бы просто снесена в море. Но судьба в этот день благоволила русским: попаданий не было.

Повезло и самому «Гебену». Маневрируя под огнем русских батарей, он прошел краем минного поля и не подорвался лишь потому, что в Севастополе ждали прибытия старого минзага «Прут» и заблаговременно отключили электрическую цепь, приводящую мины в действие. Второй раз повезло «Гебену», когда его атаковали три дозорных миноносца. Их торпеды прошли мимо, а отважный предводитель атакующих был тяжело поврежден германским снарядом.

Уже покидая Севастополь после обстрела, «Гебен» нос к носу столкнулся в тумане с «Прутом». Старый минный заградитель, исполнивший по совместительству функции войскового транспорта на недалних маршрутах вдоль Крымского побережья, неспешно шлепал винтами по серой осенней воде. Он направлялся в Севастополь из Ялты и имел на борту батальон пехотинцев. Сухопутные солдаты сильно страдали от качки и большую часть времени проводили на верхней палубе... Представьте себе впечатления даже самого отважного бойца, если из дождевого сумрака перед ним внезапно возникает гигантских размеров крейсер,двигающийся многотонными артиллерийскими башнями...

Допотопному заградителю хватило бы и одного 280-мм снаряда. Поэтому машинная команда «Прута» по приказу командира открыла кингстоны, как только первый полуфугас впился в борт на уровне мидельшпангоута. Экипажу и пехотинцам была отдана команда «Оставить корабль!», одновременно с открытием кингстонов гальванеры заложили в машинное отделение «Прута» пиропатроны. Раздался взрыв. И в тот самый миг, когда из-под ног прыгающих в воду людей уходила чумазая палуба старого корабля, на низкой надстройке появилась сутулая фигура в длиннополой рясе.

— Спаси, Господи, люди твоя-а-а!!! — загремел над морем густой бас. И старческие руки православного священника воздели вверх огромный золоченый крест, благословляя погибающих в волнах...

«Гебен» не стал собирать с воды команду «Прута» и его пассажиров. Да ему и не дали бы этим заняться: из города уже спешила эскадра, наконец-то вытянувшаяся из Южной бухты. С минуты на минуту к месту расстрела «Прута» могли явиться русские броненосцы, заслуженные и медлительные, но обладающие великолепно подготовленными артиллерийскими расчетами.

Ответную операцию — обстрел Трапезунда — русские провели 17 ноября. В набеge участвовали броненосцы «Евстафий», «Иоанн Златоуст» и «Пантелеймон», которого большинство севавтопольцев помнило как «Потемкин». Разведку осуществляли крейсера «Кагул» и «Память Меркурия», а также «Алмаз», ветеран Цусимы, странный крейсер практически без защиты корпуса, вооруженный только легкими пушками 120 и 75 мм и обладающий внешнеостью выездной губернаторской яхты. С недавних времен «Алмаз» стал носителем гидросамолетов-разведчиков, и на него возлагалась обязанность в случае боя помогать линкорам в корректировке огня.

Полдень восемнадцатого ноября застал эскадру на траверзе мыса Сарыч. Вернее, на траверзе Сарыча находился флагманский «Евстафий», а кильватерная колонна растянулась на десятки миль в условиях густого тумана. Вероятно, поэтому «Евстафий» и оказался против «Гебена» в одиночестве, когда разведчики обнаружили за плотной пеленой непогоды смутный силуэт противника и стали вызывать на содействие линейные силы. Как бы то ни было, а только «Евстафий» ухитрился выйти «Гебену» точно на контркурс.

Дуэль двух флагманов продолжалась всего около десяти минут. Дистанция была невелика — всего около 50 кабельтовых, но туман с дождем делали практически бесполезной даже самую лучшую оптику. Удивительно, но факт: при столь сложных условиях ведения огня русский броненосец добился великолепных результатов: 14% попаданий. Для нецентрализованных систем наведения главного калибра этот показатель равен мировому рекорду. И тем выше цена достижения, что поставлен рекорд не в полигонных условиях, а при ожесточенном противодействии неприятеля, не по неподвижной щитовой мишени, а в реальном, жестоком бою.

Счастье адмирала Сушона, что остальные броненосцы не успели поддержать своего предводителя. А то ведь они тоже были неплохими стрелками...

Бой стоил жизни сотне моряков с обеих сторон. И несмотря на то что «Гебен» угодил в ремонт (впрочем, как и «Евстафий»), российский император остался недоволен исходом сражения. Ему из Петербурга казалось, что уничтожить немца не так уж и сложно...

Аналогичного мнения придерживались и люди, весьма далекие от Ставки Николая Второго. Севастопольцы полагали, что коль скоро назойливый турецко-подданный то и дело выходит сухим из самых сложных боевых ситуаций, значит, ему не просто везет. Секрет гебенской удачливости находился, по их мнению, в ... штабной канцелярии русской эскадры. Командующий Черноморским флотом Эбергард был по происхождению остзейским немцем, и острый на язык севавтопольский народ то и дело распускал слухи, что адмирал — предатель и тайно помогает «соотечественнику» избегать неприятностей. Моряки эскадры даже прозвали своего начальника «Гебенгардом»... Так, уже второй по счету ко-

ман্ডующий заработал прозвище — производное от имени своего главного противника.

К слову, причастность Эбергарда к утечке информации из русского штаба впоследствии не подтвердилась.

Самому «Гебену» севавтопольцы тоже прилепили кличку. Он звался у них «дядюшкой». А «Бреслау», соответственно, получил титул «племянника».

В конце декабря «Гебен» с турецким крейсером «Гамидие» прикрывали перевозку турецких войск. И на обратном пути в Стамбул, когда транспорт с «аскерами» уже был на месте назначения, «Гебен» впервые за всю войну подорвался на русской мине.

Прочность противоторпедной переборки и рациональное расположение водонепроницаемых отсеков спасли крейсер от тяжелых повреждений. Когда подбитый флагман вошел на стамбульский внутренний рейд, никто не заподозрил у него достаточно большой раны в обшивке и 600 тонн воды в отсеках. Не было ни крена, ни дифферента.

Но адмирал Сушон был тем не менее поставлен перед серьезной проблемой: как отремонтировать столь крупный корабль, если все повреждения — подводные, а дока соответствующих параметров в константинопольском порту построить не успели?

Методика ремонта была позаимствована у неприятеля. Да, у тех самых русских, которые и замусорили босфорские воды «рогатой смертью». Германские офицеры перед войной изучали опыт базирования крупных кораблей на акватории, не оборудованной достаточными ремонтными средствами. И это изучение велось на примере Порт-Артура. Когда в 1904 году японцы подбили торпедами три русских корабля, крейсер «Паллада» ремонтировался в доке, а слишком крупные броненосцы «Цесаревич» и «Ретвизан» были поставлены в строй при помощи кессонов. Теперь Сушон вспомнил об этом и приказал изготовить кессоны для «Гебена».

Ремонт был долгим. И покуда «Гебен» отсутствовал, активность проявляли только легкие крейсера и миноносцы германо-турецкой эскадры. Во время одного из налетов на русское побережье близ Одессы подорвался на мине крейсер «Меджидие»; одесским ремонтникам удалось спасти его, и после починки бывший турок даже вошел в состав Черноморского флота. Его перекрестили в «Прут», в честь старого минзага, жертвы «Гебена»...

Однажды в начале 1916 года «Гебену» дали понять, что его безраздельная власть в Черном море подошла к концу. Преследуя русские эсминцы «Прозвительный» и «Пылкий», немец едва не угодил под залп «Императрицы Екатерины Великой». Новейший русский линкор-дредноут, недавно вступивший в строй, нес двенадцать тяжелых орудий калибром 305 мм в трехорудийных башнях. И все эти роскошные пушки могли участвовать в бортовом залпе. До сих пор в этих водах никто не мог повергнуть в бегство флагмана флота Турции. Но на сей раз превосходство в силе артогня было настолько ощутимо, что «Гебен» не счел позорным немедленно ретироваться.

Он отступал без боя впервые в жизни.

Историки по сей день спорят: могла ли эта встреча завершиться решительной схваткой? Анализ схем передвижения кораблей показывает: вполне могла. Если бы

только в самом начале русскими не была допущена тактическая ошибка. Вместо боя на преследовании «Екатерина» стремилась сохранить положение «бортом к неприятелю» и попыталась затеять перестрелку на параллельных курсах. Воспользовавшись медлительностью «русской леди», «Гебен» не стал искушать судьбу и попросту сбежал.

Позже, уже в Стамбуле, немцы смогли оценить, какого риска избежали. Первый же залп русского дредноута лег с очень малым недолетом, осколки разорвавшихся на воде снарядов оставили несколько глубоких царапин на обшивке «Гебена». И гафельный флаг с турецким полумесяцем был наискось распорот горячим куском металла...

Больше он не покидал босфорский створ без особой необходимости. И в случае выхода в море Сушон заблаговременно высылал вперед несколько подлодок, чтобы они следили за «Екатериной».

А потом Россию захлестнула революция. «Смутное время» оставило потомкам любопытную фотографию: сухой док Лазаревского адмиралтейства в Севастополе. И из этого дока высовывается резкий серый профиль... Да! «Гебен» все-таки побывал в Южной бухте, когда политические бури открыли неприятелю дорогу в главную базу русского флота на Черном море.

В 1918 году, перед самым окончанием войны, германское командование с согласия турецкого правительства разрешило «Гебену» и «Бреслау» покинуть Турцию и попробовать присоединиться к австрийскому флоту в Адриатике. Но для этого надо было пройти Дарданеллы — кишацие минами, так и не взятые англичанами, но прочно заблокированные.

Немцам удалось незамеченными пройти первую линию британских охранных сил. Правда, «Гебен» все-таки подцепил скуловым килем одну из мин, но повреждения были не настолько тяжелы, чтобы прерывать операцию. На полной скорости немецкие крейсера вломились в строй неприятельских миноносцев, отогнав двоих из них — «Лизарда» и «Тайгресса» — интенсивным огнем легкой артиллерии. Здесь же утопили два британских монитора. Удача была необыкновенно близка: еще несколько кабельтовых и позади останется узкая «кишка» злосчастного пролива. А там — вперед, туда, где ждут уже предупрежденные разведкой союзники.

Но прорыву не суждено было состояться. Около острова Имброс 20 января 1918 года в семь часов «Бреслау» угодил на английское минное поле.

Первый взрыв перебил приводы управления и, вероятно, разорвал валы винтов. Парализованный крейсер течением бросило на мины. Раздалось четыре последовательных взрыва, и «Бреслау» завалился на волну в критическом крене. С треском разнесло от попадания заборной воды в отсеки разгоряченные котлы. И это был конец. Но «Гебен» не оставил своего разведчика в его последние минуты. С огромным риском для себя он проник в самую середину заграждения, чтобы попытаться вытащить «Бреслау» на буксире.

Однако того уже ничто не могло спасти...

Осмелевшие британские миноносцы снова зашмыгали вокруг неясными серыми тенями. Оставаться и далее на месте гибели «Бреслау» было слишком опасно. К тому же при попытке буксировки «Гебен» и сам задел мину. Уже вторую в течение одного дня! Первый подрыв

произошел в створе Дарданелл, в самом начале операции. И теперь крейсер должен был уходить, не успев даже подобрать всех уцелевших моряков «Бреслау». Около 170 человек попали в плен, выловленные английскими миноносцами.

Когда «Гебен» уходил обратно в Дарданеллы, его преследовало несколько неприятельских самолетов. Не стоит полагать, что изящные самолеты тех лет — с трескучими двигателями и тонкими нитями расчалок над открытыми кабинами — были практически безопасны для хорошо бронированного корабля. Авиационная бомба была уже разработана и всюю применялась на фронте. Правда, точность бомбометания еще оставляла желать много лучшего, но к концу войны летчики научились и этому.

Спасаясь от крылатой погони, «Гебен» убрался в узости Дарданелльского пролива. И там в третий раз торвался на мине. Повреждения были очень опасны — с трещинами в противоторпедной защите. Но впереди были уже турецкие воды, ставшие почти родными за четыре года войны.

Четыре миноносца отконвоировали «Гебена» к мысу Нагара, где он приткнулся к отмели, чтобы избежать распространения затоплений. Здесь ему было суждено оставаться до конца войны, периодически отбрасывая выстрелами назойливые английские эсминцы и подлодки, пытающиеся добить непобежденного...

В конце года война завершилась капитуляцией. Сначала — немецкой, а потом и турецкой. Для обеспечения прекращения огня на морском театре военных действий англичане потребовали интернировать в Росайте лучшую часть имперского Гохзеефлотте. В числе этих лучших были все германские линейные крейсера. Кроме «Гебена», судьба которого все еще оставалась неопределенной.

Дипломаты держав-победительниц пытались добраться до «Гебена» на том основании, что его пребывание в Турции в чине флагманского корабля якобы не вполне законно. От интернирования линейный крейсер спасло лишь то, что он был в ремонте. Причем без особых шансов когда-либо его завершить, поскольку три минных подрыва — не шутка, а дока в Стамбуле нет. К тому же турки задали господам победителям вполне логичный вопрос: где это они в турецких водах видели немца? Конечно, был такой линейный крейсер «Гебен». Но чистопородный турок «Явуз Султан Селим» знать не знает никакого «Гебена»... И что взять с турецкоподданного!..

Дело в том, что сохранение «Гебеном» в Турции германского экипажа никак не было отражено в письменных документах. А сам факт передачи корабля под чужие флаги был оформлен как продажа в нейтральную страну, что противозаконным не являлось и весьма часто практиковалось теми же англичанами.

И тогда «Гебена» оставили в покое. Тем более что военной разведке Антанты было известно его практически безнадежное состояние.

21 июня 1919 года закончилась его эпоха. Сверстники-соотечественники открыли кингстоны в шотландской бухте Скапа-Флоу, чтобы не служить бывшему неприятелю. Он остался один.

Несколько лет после войны «Гебен» простоял у отмели в одном из крохотных заливчиков в Дарданеллах.

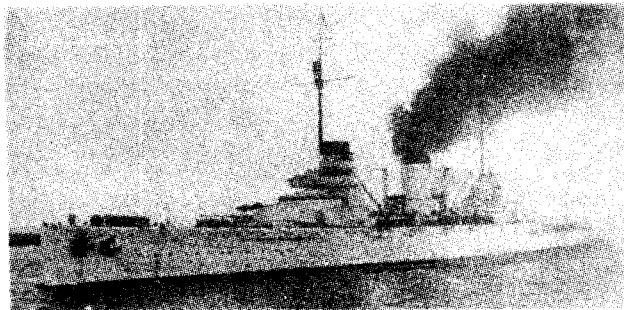
Скептики говорили, что век его кончен, поскольку док в Стамбуле достроят нескоро, а средний срок службы линейного крейсера не превышает обычно двух-трех десятилетий.

«Гебен» еще переживет этих скептиков. Всех до единого. И перекроет традиционные отпущенные сроки почти втрое ... И не где-нибудь на вечной стоянке, а в составе действующих отрядов, боевых или учебных.

В 1926 году турецкие власти приобрели на французской верфи в Сен-Назере огромный плавучий док, смонтировали его в Измите и перевели туда «Гебена». Ремонт осуществлялся под руководством французских инженеров и длился почти четыре года. Французы заменили изношенные механизмы, восстановили энергетику корабля, увеличили амбразуры орудий и угол их возвышения. В 1930 году «Гебен» снова принял флагманские знаки различия...

С 1936 года его называли просто «Явуз». Он пережил еще и вторую мировую войну, правда, не участвуя в ней. У него давным-давно уже был турецкий экипаж. Но в Черном море любому моряку было известно, что в принципе «Явуз» — «Гебен» — остался тем, чем когда-то был. Германским линейным «бароном», тенью эпохи последнего Гогенцоллерна.

Родина вспомнила о нем в шестидесятых годах. В случае возвращения в Германию его ждала тихая



«Явуз Султан Селим» — он же «Гебен» (снимок 1936 г.)

служба на вечной стоянке при морском музее в Гамбурге. Но по какой-то причине переговоры о возвращении сорвались. Примерно тогда же он перестал выходить в море.

Судьба его завершилась в 1976 году, когда корпус был окончательно разобран на одном из турецких морских заводов. Это был слишком мирный конец для представителя удивительного поколения первой мировой. На сегодняшний день «Гебену» принадлежит своеобразный рекорд по продолжительности строевой службы. Рекорд, который вряд ли когда-нибудь будет побит.

Вниманию любителей авиации!

Издательский Дом Бахрак (г. Самара) готовит к печати книгу «Крылья войны. Истребители 1936—1939 гг.». Автор книги — историк А. С. Степанов, художник В. П. Загороднев. Представляем Вашему вниманию статью, подготовленную на основе материалов этой книги.

РОКОВОЕ СТОЛКНОВЕНИЕ (ТАЙНА ГИБЕЛИ МАЙОРА БУРМИСТРОВА)

25 августа 1939 года ожесточенные воздушные бои над районом реки Халхин-Гол были в самом разгаре. Около 100 советских истребителей 22-го и 56-го ИАП отражали налет японских бомбардировщиков, которые прикрывались истребителями И-97. А в это же самое время 150-й полк скоростных бомбардировщиков, лидируемый майором М. Ф. Бурмистровым, возвращался со стороны Маньчжурии на свой аэродром в Монголии... По трагической случайности полк попал в самое пекло воздушного боя. Его командир был сбит.

Дальнейшие события по-разному освещались в имеющейся литературе. Вот, например, что сообщает М. В. Новиков в книге «Молнии под крылом» (М., 1973, с. 101):

«Пять «девяток» бомбардировщиков действовали западнее Джин-джин Суме. Назад не вернулась машина комполка, упавшая на японской территории. По словам штурмана командирской машины, их у линии фронта «обстреляла зенитная артиллерия. Несколько разрывов было совсем близко от самолета. А потом нас атаковало звено японских истребителей. Я и стрелок-радист Шарохин вели по ним огонь. Японские истребители были быстро отогнаны нашими «чайками». На подлете к Халхин-Голу самолет наш стал падать. Я выскочил с парашютом. Бурмистрова и Шарохина не видел...»

По-иному сообщает о происшедшем автор книги «Герои Халхин-Гола» Н. М. Румянцев (М., 1989, с. 97—98):

Речь уже идет не о 45 бомбардировщиках, а о двух эскадрильях. «Выполнив задание, бомбардировщики легли на обратный курс. На линии границы их атаковали около тридцати истребителей И-97. Завязался бой. В первую очередь японцы старались сбить ведущего, лишить группу лидера. Самолет Бурмистрова был атакован тремя истребителями. Удачно был сбит из пулемета один стервятник. Но в это время новое звено И-97 из-за кучевого облака неожиданно спикировало на машину Бурмистрова. Огненные струи хлестнули по фюзеляжу. Объятый пламенем, бомбардировщик круто пошел к земле. Никто из экипажа не выбросился с парашютом».

Эти две версии, начиная с участвующих в бою бомбардировщиков и кончая числом спасшихся, во многом противоречат друг другу. Но как же погиб Герой Советского Союза М. Ф. Бурмистров во время своего двадцать второго и последнего боевого вылета?

Перечисляя две возможные причины — осколок зенитного снаряда или пулеметная очередь японского истребителя, нельзя исключить и третью — пуск неуправляемой ракеты. Ее во время боя действительно выпус-

тил молодой летчик В. Федосов, входящий в состав истребительной группы капитана Звонарева.

С 5 августа 1939 года эта группа истребителей И-16 была придана эскадрилье под командованием В. П. Трубаченко из 22-го ИАП. Вот что рассказал автору свидетель тех событий А. И. Кожевников. Он был техником звена управления эскадрильи и непосредственно обслуживал машину комэкса Трубаченко:

«25 августа — я хорошо запомнил этот день — наш командир не вернулся с задания. Вскоре нам сообщили, что он совершил вынужденную в степи и с ним все нормально. На следующий день на «летучке», взяв с собой людей, я выехал исправить машину на месте. Мы нашли брошенный в степи И-16 и отремонтировали его. По дороге мы натолкнулись на два сбитых бомбардировщика СБ-2. Один из них был полностью разбит, а второй приземлился на брюхо, и его экипаж уцелел. Они-то и похоронили рядом с обломками своих погибших товарищей. Вместо креста на могилу положили искореженный пропеллер. Тогда-то мы и узнали, что эти СБ были сбиты нашими истребителями под командованием Звонарева. Они пустили всего одну ракету. Эти истребители были новым сверхсекретным оружием, и о них не знали даже халхингольцы. Как раз незадолго до этого они летали в бой, с нанесенными «серебрянкой» кольцами на бортах, чтобы их легче было опознать в бою и прикрыть. Но японцы не дураки, кольца-то и привлекли их внимание, машину Звонарева отделили — вся в пробоинах, поэтому с 20 августа все машины нашей эскадрильи, в том числе и та, за которой мы сегодня ездим в степь, также были оснащены такими же кольцами, чтобы сбить с толку японцев. За сбитие своих Звонарева хотела судить, но решили, что виноваты посты ВНОС, сообщившие, что идут японцы (а СБ-2 и японская машина BR-20 очень похожи в плане, тем более издалека). Поэтому дело решили потихоньку замять — война есть война, бывают и ошибки».

М. В. Новиков сообщает, что летчик Федосов был награжден по окончании боев медалью «За отвагу», хотя другие «ракетчики»: Звонарев, Пименов, Михайленко, Ткаченко удостоились ордена Красного Знамени. С одной стороны, не было уверенности, что самолет майора Бурмистрова сбила его ракета, а не японцы, а с другой — им все-таки был осуществлен ее преждевременный пуск.

А. И. Кожевников сообщил об одном сбитом и одном подбитом самолетах, хотя во всех источниках упоминается один. Возможно, он был впоследствии отремонтирован и не вошел в список потерь. Но можно предположить, что эти машины действительно были поражены не РС, а зенитным снарядом. Поэтому ясного ответа на вопрос, как именно погиб майор Бурмистров, пока все-таки нет.

На рисунках на 2-й стр. обложки: самолеты войны на Халхин-Голе.

В воздухе — самолет комэкса третьей эскадрильи 56-го ИАП майора Черкасова. Окраска предоставлена И. П. Бакшеевым, ветераном 56-го ИАП.

Самолеты-бомбардировщики: СБ-2 (СССР, типичная окраска конца 1930-х годов) и Фиат BR-20 тип 1 (Япония, 12-й Сентай, 7-й Хикодан, район Халхин-Гола, лето 1939 г.).

Самолеты-истребители СССР: И-15 бис (70-го ИАП);

И-16 тип 17 — самолет комэкса третьей эскадрильи 22-го ИАП старшего лейтенанта В. П. Трубаченко, удостоенного 29 августа 1939 года звания Героя Советского Союза. На этой машине он летал до 1 сентября 1939 года. Окраска периода 20 августа — 31 августа 1939 года. Данные об окраске предоставлены ветеранами 22-го ИАП А. И. Степаненко и А. И. Кожевниковым.

Е. И. Ружицкий

70 ЛЕТ НА ПЕРЕДНЕМ КРАЕ АВИАЦИОННОЙ НАУКИ И ТЕХНИКИ

Как известно, при создании любой военной техники, в том числе и авиационной, все начинается со сбора и анализа информации об аналогичных системах оружия потенциального противника. Если учесть, что в настоящее время средняя продолжительность разработки авиационной техники составляет десять лет, а стоимость оценивается в миллиарды долларов, то становится очевидным, насколько важно знать все, что делается подобного в мире, чтобы принять правильное решение.

Это было ясно и создателям первых отечественных самолетов, которые успешно конкурировали с зарубежными. Поэтому уже в первые годы становления отечественной авиации назрела объективная необходимость создания специальной информационной службы.

В конце 1926 г. при Коллегии ЦАГИ было образовано Бюро информации, которое стало не только родоначальником развития всей системы научно-технической информации в авиационной промышленности, но и одной из первых организаций в области научно-технической информации в нашей стране.

Сотрудники Бюро информации ЦАГИ, работая под непосредственным руководством ближайших учеников основателя ЦАГИ профессора Н. Е. Жуковского и других ведущих ученых ЦАГИ, переняли от них настойчивое стремление обеспечивать высокий уровень развития авиационной науки и техники, чувство ответственности за порученное дело, а также чувство гордости за то, что они работают в ЦАГИ, на переднем крае отечественной авиационной науки. Первым руководителем Бюро информации была Н. П. Лесникова, известная своими работами в области аэродинамики.

Первым информационным изданием, которое начало выпускаться в информационном отделе, была так называемая «Аэрохроника», выходившая с 1932 по 1937 г. в виде больших настенных листов и пользовавшаяся широкой популярностью в ЦАГИ, КБ и на заводах авиационной промышленности. Позднее был начат выпуск информлисток (ИЛ) с сообщениями по самолетам, научным исследованиям и экспериментальным установкам. Эти ИЛ, издававшиеся тиражом 100 экз-

пляр и рассылавшиеся по разрядам, явились одной из первых форм системы дифференцированного обслуживания руководства, получившей впоследствии широкое распространение.

Вторым изданием, которое начало выпускаться с 1933 г., стал «Указатель статей», публикуемых в отечественной и зарубежной литературе. Для его издания потребовалось разработать первую систему классификации статей по авиационной науке и технике.

В 1934 г. при информационном отделе ЦАГИ была создана типография. В дальнейшем это подразделение выросло в издательский отдел ЦАГИ, который обеспечивает выпуск всех трудов и информационных изданий ЦАГИ.

Новым информационным изданием, которое начало регулярно выпускаться с 1939 г., явилась «Экспресс-информация», на базе которой в дальнейшем стал издаваться получивший широкую известность бюллетень «Техническая информация» («ТИ»). Среди редакторов «ТИ» были С. А. Кочеригин, Г. А. Лебедев, Е. И. Сухоцкий и Е. И. Ружицкий. Этот бюллетень продолжает выпускаться и в настоящее время (уже вышло 1730 номеров) и пользуется большой популярностью у читателей.

В 1939—1940 гг. в связи с необходимостью работ по анализу статистических данных самолетов был начат систематический выпуск технических описаний в виде сменных информкарт, а также справочников по зарубежным самолетам, которые, не уступая по объему известному английскому справочнику «Джейнс оф Эркафт Уорлд», превосходили его по своему содержанию, так как включали наряду с подробными описаниями самолетов и их основных характеристик также и разделы, составлявшиеся при участии ведущих работников ЦАГИ и характеризовавшие тенденции развития авиации.

Перед Великой Отечественной войной на базе информационного отдела ЦАГИ было организовано Бюро новой техники — БНТ, основной задачей которого было изучение самолетов союзников и трофейной авиационной материальной части. В созданном на московской территории ЦАГИ демонстрационном зале были выставлены натурные образцы немецких, английских и американских самолетов. Эта выставка явилась центром, в котором личный состав ВВС и работники авиационной промышленности знакомились с образцами материальной части и занимались их изучением.

В 1943 г. на основной территории ЦАГИ в г. Жуковском был организован новый Отдел научно-технической информации, начальником которого был назначен Д. А. Гиршберг. Одной из важнейших задач ОНТИ ЦАГИ явилась обработка, анализ и оперативное доведение до всех организаций МАП трофейных материалов, которые были получены институтом.

В 1948 г. ОНТИ ЦАГИ был объединен с БНТ, начальником его был назначен один из старейших научных работников ЦАГИ А. А. Горяинов, редактор известных справочников авиаконструктора, а позже А. Н. Добровольский. В ОНТИ ежегодно стали составлять обзоры, характеризующие состояние и тенденции развития летательных аппаратов, и выпускать справочники по летательным аппаратам. Изучение летательных аппаратов, в том числе и доставляемых тем или иным путем из-за рубежа, завершалось составлением их чертежей и изготовлением масштабных моделей, что позволило создать уникальную выставку моделей зарубежных

самолетов и вертолетов, которая позже была дополнена моделями отечественных самолетов и вертолетов. В создании этой выставки большая заслуга ОНТИ. Большой интерес всегда вызывали доклады о состоянии и тенденциях развития авиационной техники, сопровождаемые показом этих моделей, с которыми ведущие сотрудники ОНТИ выступали в ЦАГИ, институтах, КБ и на заводах отрасли, в подразделениях ВВС, ПВО и МГА.

В результате многолетней работы по анализу и обобщению научно-технической литературы в ОНТИ ЦАГИ был создан справочный фонд из 1,5 млн. аннотаций научных работ. Научно-техническая библиотека ЦАГИ, которая в момент организации Бюро информации ЦАГИ имела всего 600 томов книг, превратилась в крупнейшую научно-техническую библиотеку авиационной промышленности с фондом более 600 тысяч книг и журналов.

Для оперативной информации руководства авиационной промышленности о новейших достижениях зарубежной науки и техники в 1959 г. в ОНТИ ЦАГИ начинается выпуск еженедельного бюллетеня оперативной информации (экспресс-информация), получившего название «Авиационная и ракетная техника» («АРТ»), который быстро получил признание у руководства и авиационных специалистов. Оба издания ОНТИ — «АРТ» и «ТИ» печатались тиражом более 3000 экземпляров; постоянными их подписчиками стали НИИ, КБ и заводы МАП, подразделения ВВС, ПВО и МГА, авиационные институты, техникумы и училища.

С 1966 г. ведущие работники ОНТИ информируют на расширенных еженедельных заседаниях НТС ЦАГИ о новинках авиационной науки и техники за рубежом. На основе этих сообщений руководство ЦАГИ принимает решение об использовании наиболее ценных сведений в процессе текущей работы института.

Сотрудники ОНТИ постоянно стремились совершенствовать свою работу: большое внимание уделялось автоматизации информационных процессов, внедрению персональных ЭВМ в подготовке информационных материалов. Была создана обширная фототека по всем летательным аппаратам, которая дополнялась цветными слайдами, а затем и видеоматериалами.

Молодые сотрудники ОНТИ повышали свою квалификацию в аспирантуре Института истории естествознания и техники, подготовили и защитили ряд кандидатских диссертаций по истории авиационной техники. В связи с большим интересом к истории авиационной техники среди специалистов и любителей авиации в ОНТИ начато и успешно осуществляется издание приложения к бюллетеню «ТИ» «История мировой авиации».

К сожалению, в связи с распадом СССР хорошо организованная и централизованная система научно-технической информации стала разрушаться, в отрасли перестали выходить отдельные издания, затруднился обмен информацией, значительно сократилось проведение лекций.

Стремясь привлечь внимание к своей работе, сотрудники ОНТИ совместно с Научно-мемориальным музеем Н. Е. Жуковского ежемесячно в здании музея проводят заседания клуба любителей авиации с докладами известных ученых и летчиков и демонстрацией выставки моделей летательных аппаратов и видеоматериалов. Широко практикуется подготовка тематических выпусков бюллетеня «Техническая информация», а из-

дание отдельных выпусков осуществлено совместно с редакцией журнала «Авиация — космонавтика», как, например, справочник «Энциклопедия российских летательных аппаратов». Подготавливается новое издание — «Энциклопедия зарубежных летательных аппаратов», первая часть которого «Зарубежные боевые самолеты» выйдет в 1997 г. В подготовке этих выпусков большая заслуга заместителей начальника ОНТИ В. В. Беляева и В. А. Бакурского, начальника сектора В. Е. Ильина. Совместно с издательством «Хобби-Книга» осуществляется издание серии «Современная авиация». Первая книга «Современные истребители», подготовленная В. Е. Ильиным и М. А. Левиным и прекрасно иллюстрированная цветными фотографиями, уже вышла. Готовится к выпуску книга «Бомбардировщики» В. Е. Ильина, М. А. Левина, В. А. Ригманга и «Вертолеты» Е. И. Ружицкого.

Что удивительно, но в последние годы, когда многие начали уходить из отраслевых институтов и КБ, коллектив ОНТИ пополнился молодыми авиационными специалистами, в основном выпускниками МАИ В. Катковым, И. Кудишиным, М. Муратовым, М. Никольским, С. Иванниковым, которые успешно выступают со своими статьями не только в изданиях ОНТИ, но и на страницах многих других известных изданий («Авиация—космонавтика», «Вестник Воздушного Флота», «Крылья Родины» и «Техника и оружие»).

В заключение хочется поздравить коллектив ОНТИ с 70-летием и выразить надежду, что работа Отделения научно-технической информации ЦАГИ будет способствовать дальнейшему развитию нашей авиационной науки и техники.



На фотографии — сотрудники ОНТИ ЦАГИ, силами которых в значительной мере готовятся все наши журналы.

В первом ряду (слева направо): *Владимир Ильин* — начальник сектора военных самолетов, автор ряда книг и журнальных публикаций о современной авиации.

Евгений Иванович Ружицкий — начальник ОНТИ, профессор, доктор технических наук, ответственный редактор «АРТ» и «ТИ», автор многих книг и публикаций по вертолетной тематике.

Виктор Бакурский — заместитель начальника ОНТИ, основатель авиационного сборника «История мировой авиации» (приложение к «ТИ»), автор, известный многим любителям авиации.

Михаил Муратов — прекрасный график. Его чертежи представлены почти во всех журналах «Авиация—космонавтика», «Техника и оружие», «Крылья Родины».

Во втором ряду: *Иван Кудишин* — переводчик «от бога», страстный любитель и знаток всего плавающего, летающего и стреляющего.

Всеволод Катков и *Михаил Никольский* — специалисты высокого уровня, также хорошо знакомые многим читателям авиационной литературы.

На первой странице обложки — Восстановленный до летного состояния истребитель И-16 перед испытательным полетом (фото М. Маслова, август 1996 г.) и рисунок мобильной пусковой установки ракет РСД-10 и РС-12М (рис. А. Шепса).

На второй странице обложки — мобильные пусковые установки ракет 8К96 и 8К99 (рис. А. Шепса) и рисунок к статье «Роковое столкновение» (стр. 137).

На третьей странице обложки — автоматическое оружие первой мировой войны (рис. А. Шепса).

На четвертой странице обложки — РСР, НМ-1 и Бристоль «тип 188» (рис. С. Ершова).

На цветной вкладке — рис. М. Быкова.

Лицензия на полиграфическую деятельность
Комитета по печати РФ
ПЛД № 53-259 от 16 июля 1996 г.

Специальный рекламный выпуск 1996, 1—140

Издательский редактор Л. И. Шахова
Технический редактор Н. А. Полунина
Корректоры: Л. А. Локтионова, В. И. Громова, Г. И. Шляхтин

Сдано в набор 27.06.96.
Бумага офсетная № 1.

Подписано в печать 14.11.96.
Набрано на компьютере.

Формат бумаги 60×90¹/₈.
Бум. л. 8,75. Усл. печ. л. 17,5.

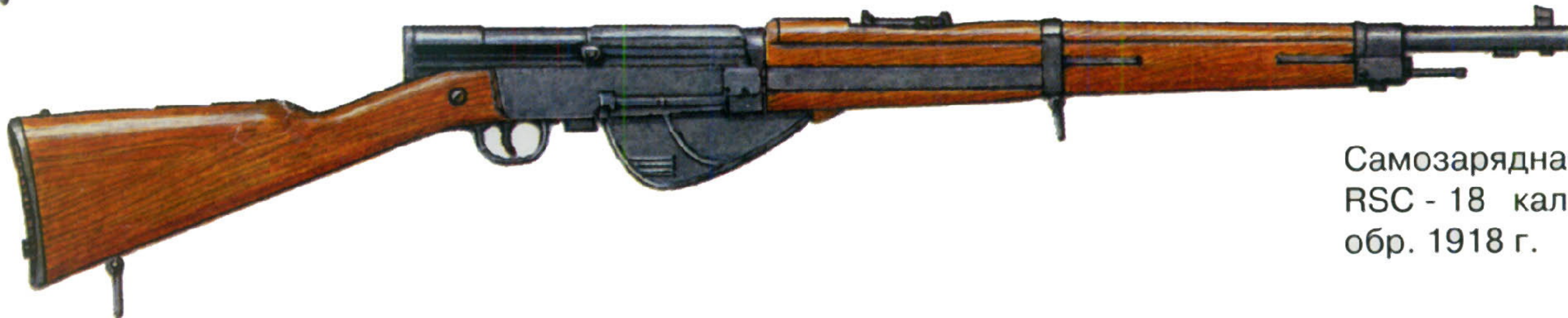
Офсетная печать.
Уч.-изд. л. 18,795.

Издательский отдел ЦАГИ. Заказ 87А

Автоматическое оружие 1^{ой} мировой войны



Самозарядная винтовка RSC - 17 кал. 8 мм. обр. 1917 г.



Самозарядная винтовка RSC - 18 кал. 8 мм. обр. 1918 г.



Ручной пулемёт Шоша кал. 8 мм. обр. 1915 г. Ранняя модель.



Поздняя модель.

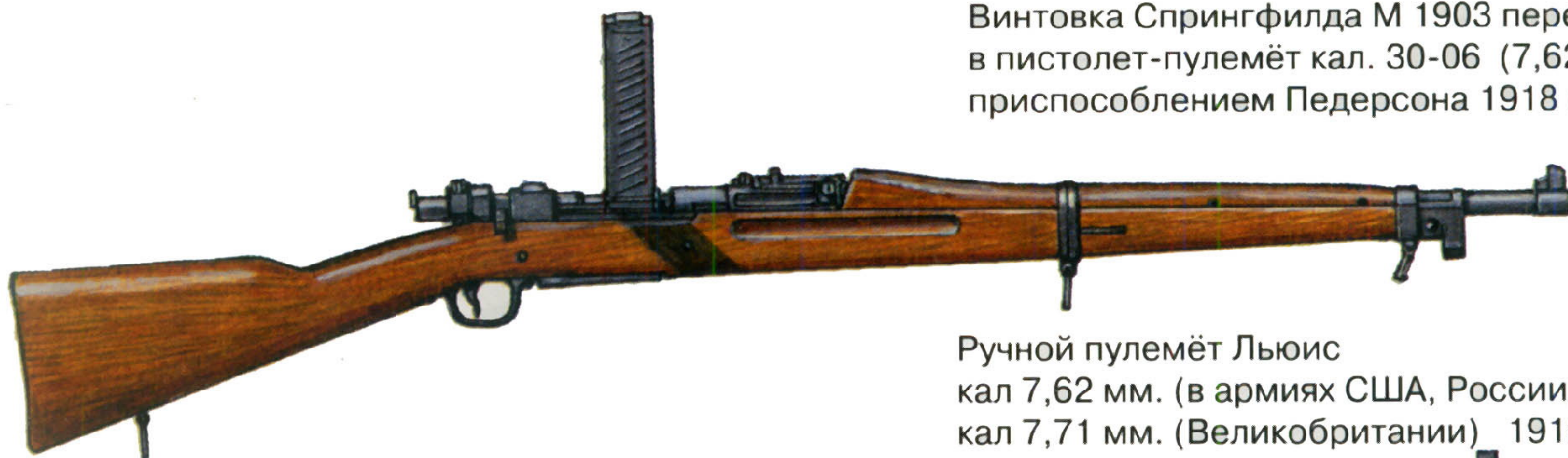


Винтовочный патрон кал. 8 мм.



Автоматическая винтовка «Браунинг» обр. 1918 года кал. 30-06 (7,62 мм)

Винтовка Спрингфилда М 1903 переоборудованная в пистолет-пулемёт кал. 30-06 (7,62 мм) приспособлением Педерсона 1918 г.



Ручной пулемёт Льюис кал 7,62 мм. (в армиях США, России, Франции) кал 7,71 мм. (Великобритании) 1915г.



Патрон кал. 30-06 (7,62 мм)



Пистолетный патрон кал. 30-06 (7,62 мм)

Увеличено в 2,5 раза к размерам оружия

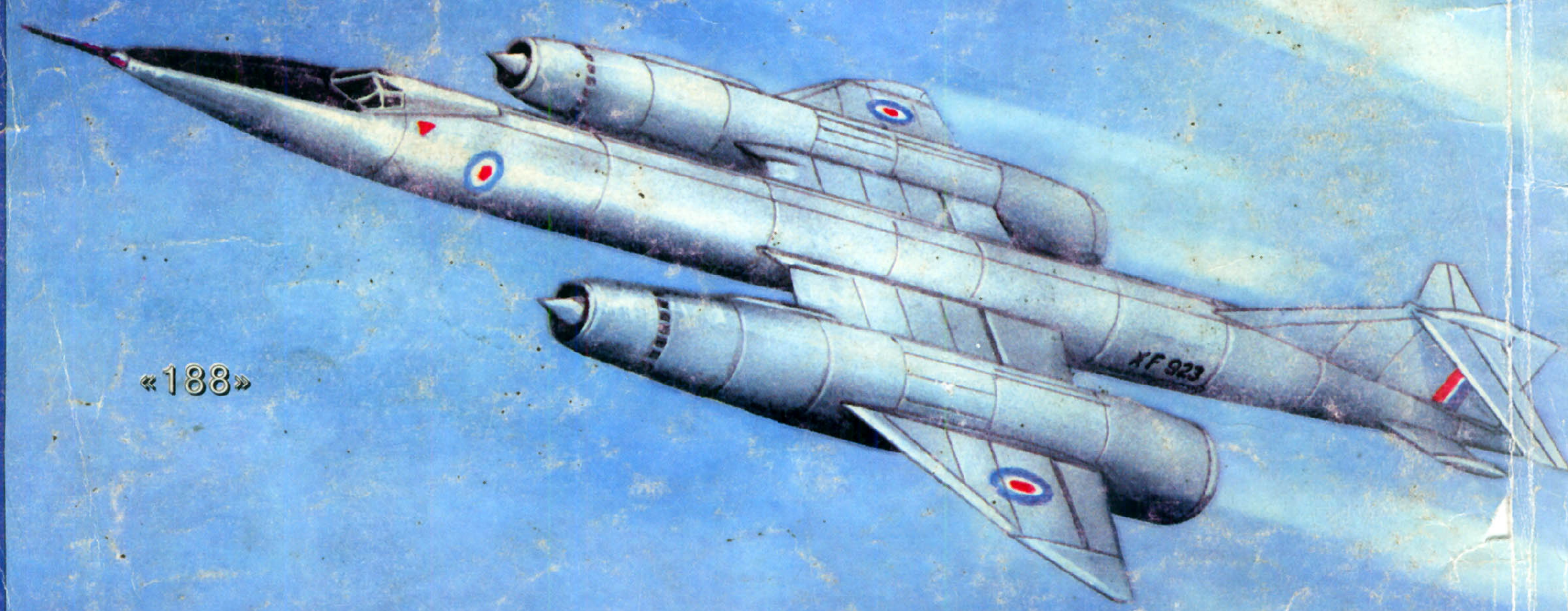
PCP



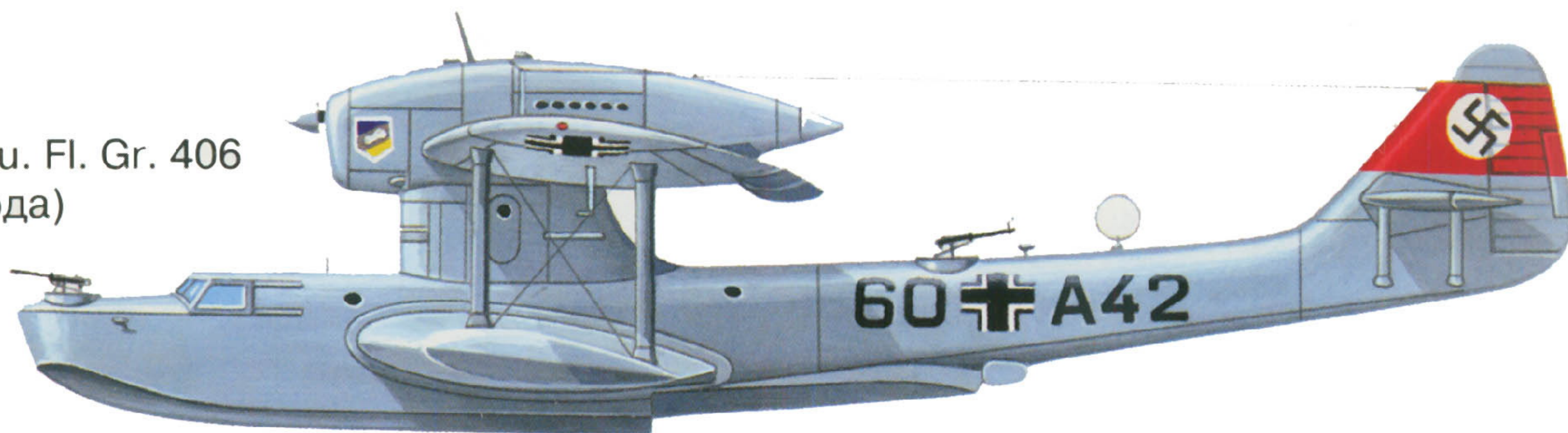
HM-1



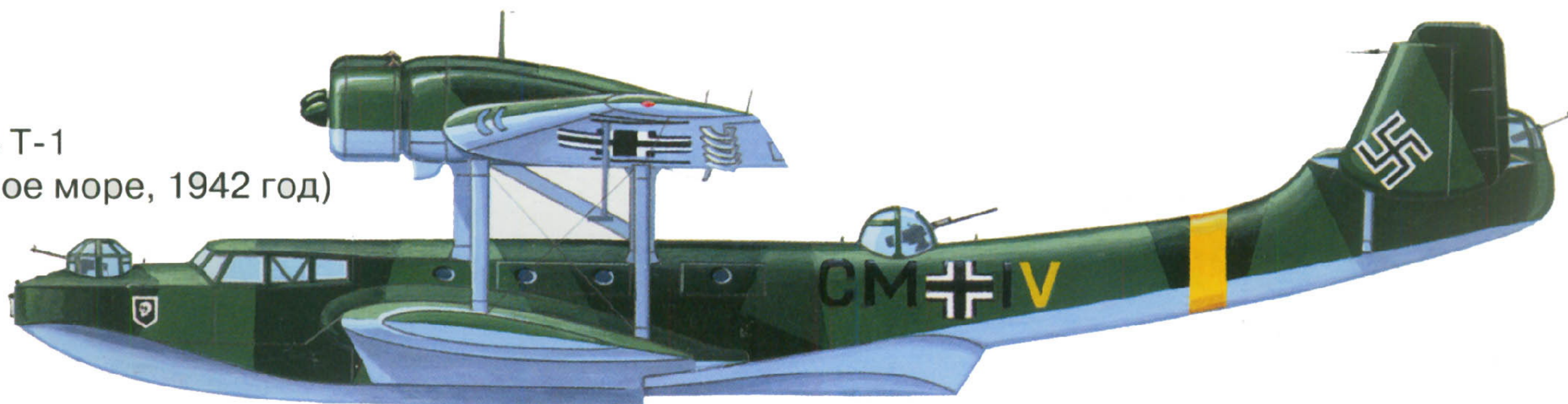
«188»



Do 18 D 2/Ku. Fl. Gr. 406
(Лето 1938 года)



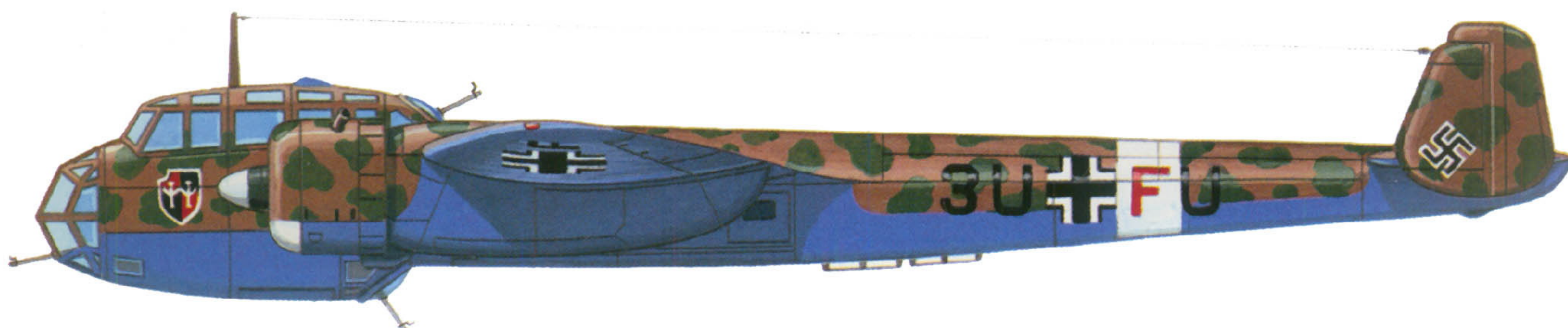
Do 24 T-1
(Чёрное море, 1942 год)



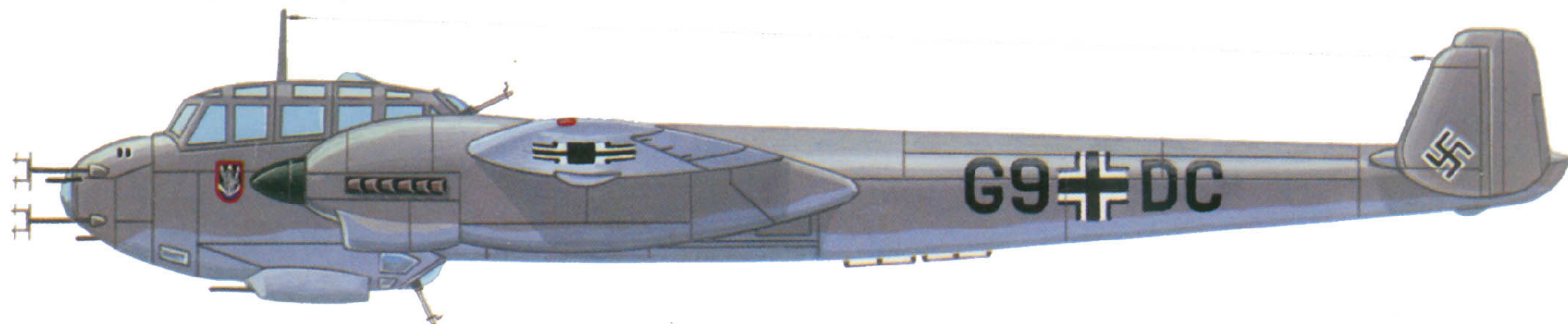
Do 17 E Легион «Condor»
(Испания, 1937 год)



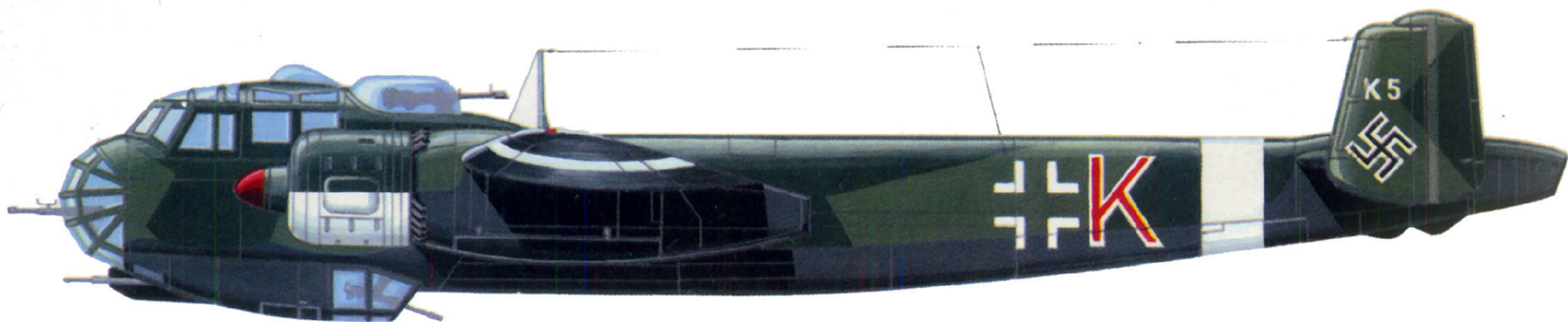
Do 17 Z-2 ZG 26 «Horst Wessel»
(Сверная Африка, 1942 год)



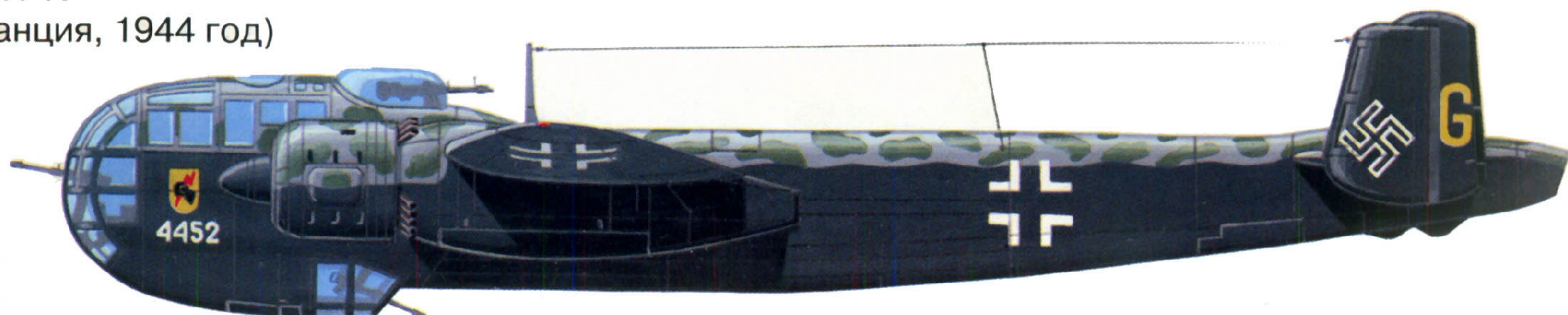
Do 215 B-5 II./NJG 1
(Германия 1942/43 год)



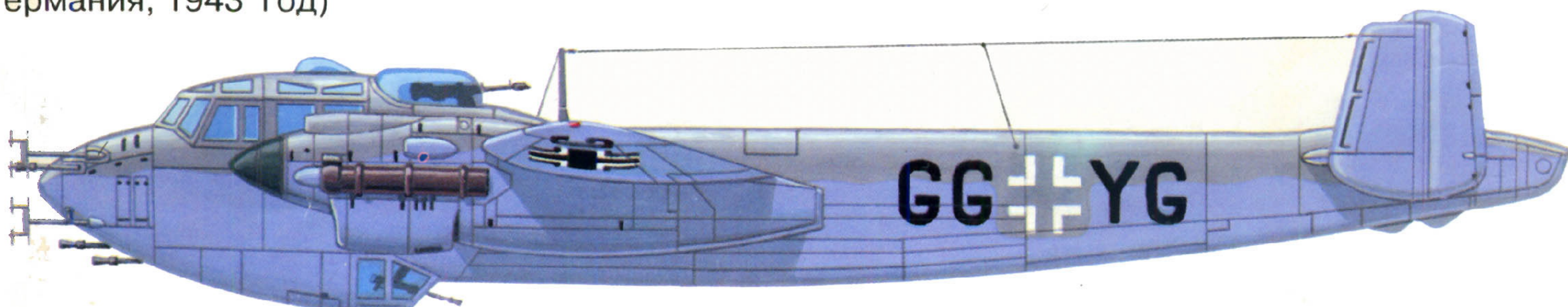
Do217 E-2



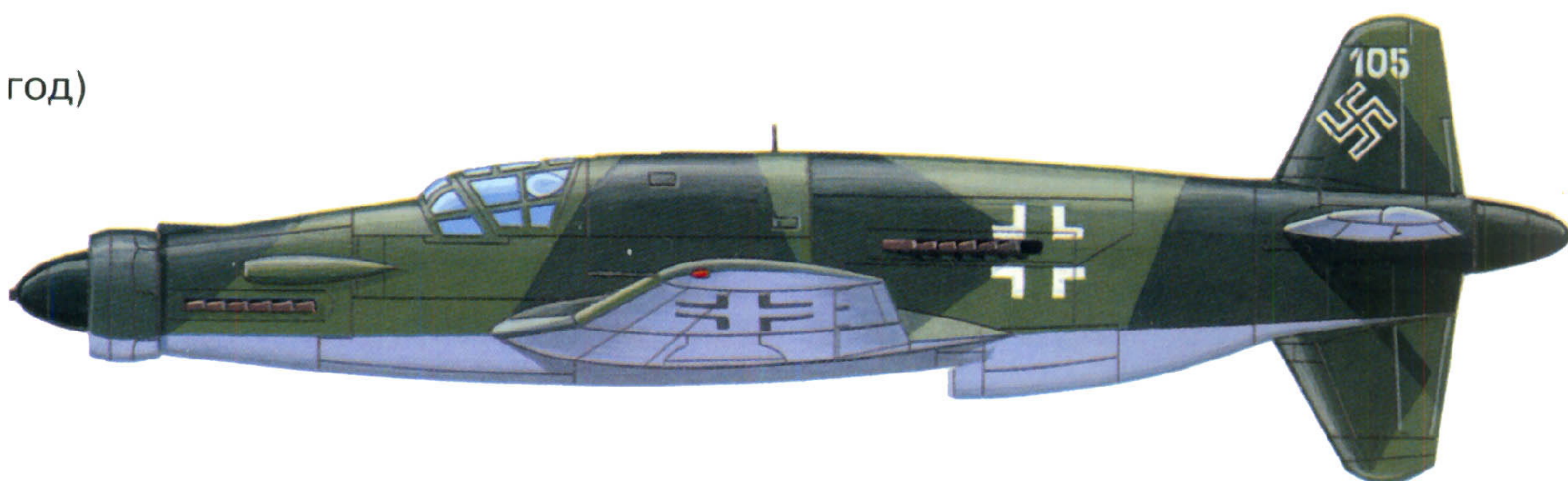
Do217 K
(Франция, 1944 год)



Do217 N-1
(Германия, 1943 год)



Do 335 A-0
(Германия, 1945 год)



Do 335 A-10
(Трофей RAF, 1945 год)

