

# ТЕХНИКА И ВООРУЖЕНИЕ

вчера, сегодня, завтра...



5-6.97



Одноместный боевой модуль ТKB-799,  
установленный на БТР -80.  
( фото Ю. Спасибухова)



## © ТЕХНИКА И ВООРУЖЕНИЕ

вчера, сегодня, завтра  
Научно-популярный  
журнал  
май-июнь 1997 г.

Зарегистрирован в  
Комитете по печати РФ.  
Свидетельство № 015797

Редакционная коллегия:

В. Бакурский,  
В. Васильев,  
Е. Гордон,  
А. Докучаев,  
В. Ильин,  
С. Крылов,  
В. Лепилкин,  
М. Маслов,  
М. Муратов,  
М. Калашников,  
М. Никольский,  
В. Ригмант,  
Е. Ружицкий,  
И. Султанов,  
В. Степанов,  
А. Фирсов,  
А. Шепс,  
А. Широкоград.

Издатель:

РОО "Техинформ"  
Почтовый адрес:  
109144, Москва, А/Я 10  
Телефон для справок:  
(095) 362-71-12

В номере:

А. АКСЕНОВ

### "КЛИВЕР"

М. НИКОЛЬСКИЙ  
ПОД ЗНОЙНЫМ НЕБОМ  
БЛИЖНЕГО ВОСТОКА

А. ДОКУЧАЕВ  
РУССКИЕ В СТРАНЕ  
ПЕСКА И ПИРАМИД

Г.ДЬЯКОНОВ, К.КУЗНЕЦОВ  
ЗЕНИТНЫЕ  
УПРАВЛЯЕМЫЕ РАКЕТЫ  
ТРЕТЬЕГО РЕЙХА

М. МУРАТОВ

НЕМЕЦКИЕ  
"СУПЕРТАНКИ"

А. ДОКУЧАЕВ  
ТАНКОВЫЕ АСЫ  
ВЕРМАХТА

В. КОТЕЛЬНИКОВ, О.ЛЕЙКО  
ФИЛИППИНСКИЙ  
РАЗГРОМ

И. СУЛТАНОВ  
"ЛЕБЕДЬ-ГРАНД" и С-18

ПЛД №53-274 от 21.02.97

Подписано в печать 6.06.97.

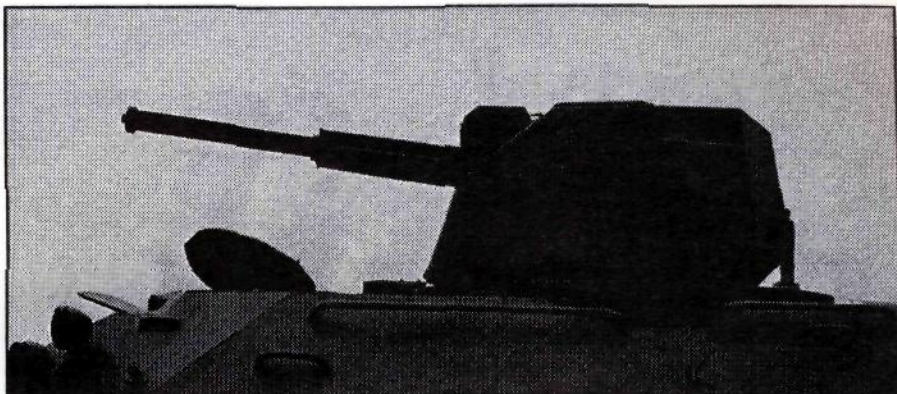
Формат 60x84 1/8. Бумага офс. №1

Печ. офс. Печ. л. 4.0 Тир. 3000

Зак №9. Отпечатано в типографии

ООО ПО «Нейроком-Электронтранс»

111250, Москва, Энергетический пр-д, 6



Андрей АКСЕНОВ

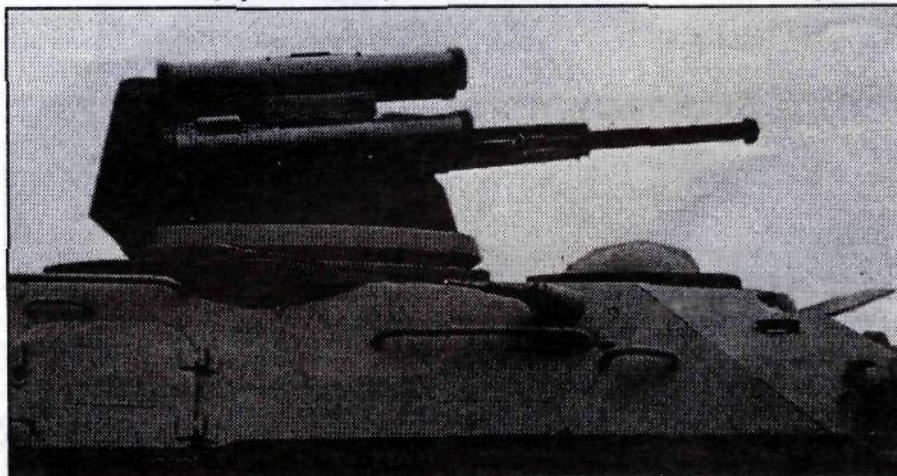
## "КЛИВЕР"

Оружие, как и любой другой вид техники, со временем стареет. То, что еще десять лет назад считалось абсолютно совершенным, сегодня не может соперничать с новинками, появившимися один-два года назад. Перевооружаться с такой скоростью не может позволить себе ни одно из государств, даже привычно заносимых в число развитых, что же говорить об остальных! Программы модернизации парка боевых машин, ведущиеся во многих странах, позволяют "подтянуть" имеющиеся на вооружении образцы до приемлемого уровня, значительно экономя в средствах.

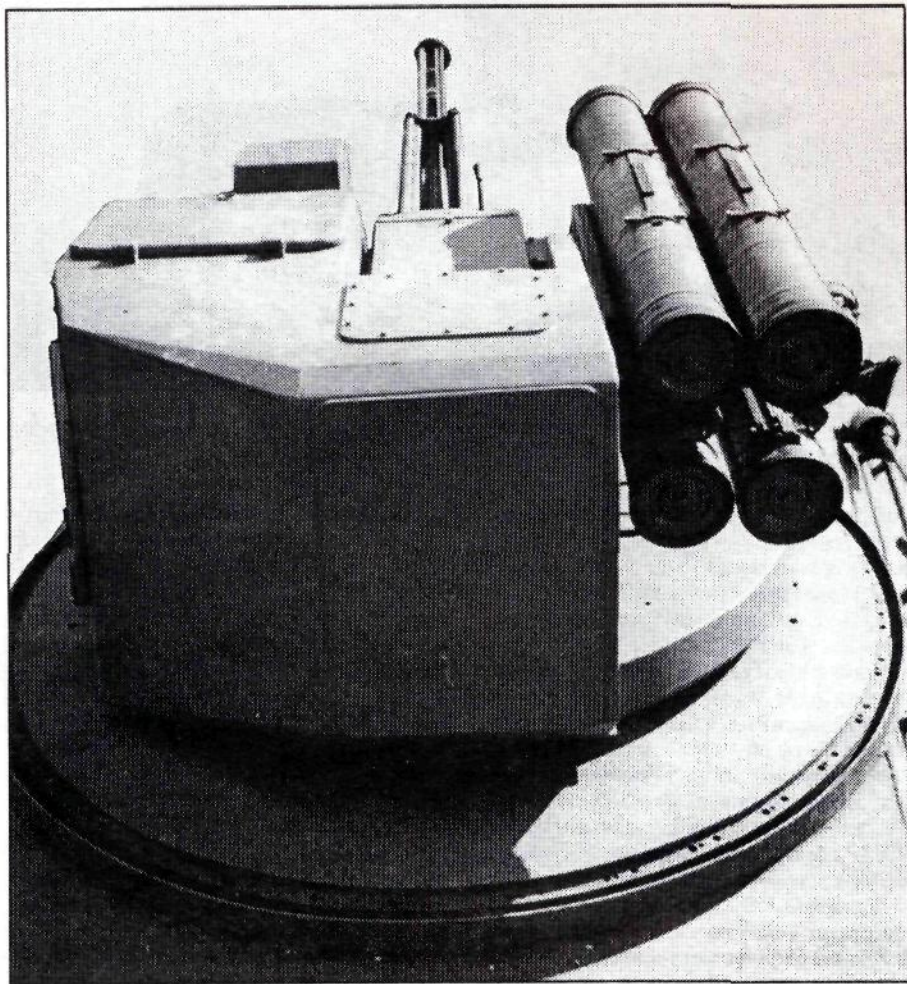
Тулское КБ Приборостроения, долгое время являвшееся основным разработчиком башен с установленными комплексами вооружения для отечественной боевой техники, на выставке, посвященной 850-летию Тулы, продемонстрировало одноместный боевой модуль ТКБ-799, предназначенный для улучшения боевых возможностей БМП-2. Для отработки "изделия" использовался БТР-80, в крышу боевого отделения которого был вварен погон башни БМП. В башне смонтирована установка для четырех ПТУР "Корнет", 30-мм пушка 2А72, 7,62-мм пулемет ПКМТ, коробка патронных лент пушки и пулемета и рабочее место оператора. К слову, сиденье последнего располагается достаточно низко в корпусе машины, что

предполагает лучшую защищенность при обстреле противником. Справа от оператора располагается массивный короб патронных лент. Пушка 2А72 разработана в КБП под руководством А.Шипунова на базе 2А42, применяемой на БМП-2. Конструкторы пошли по пути упрощения и удешевления производства, и, при почти одинаковых боевых характеристиках, количество деталей орудия было сокращено в 1,4 раза. Новая пушка впервые появилась на БМП-3, где была смонтирована в едином блоке со 100-мм стволом основного орудия, придававшим необходимую жесткость всей конструкции. При стрельбе длинными очередями ствол 2А72 слегка деформируется и этого достаточно, чтобы на максимальной дальности огня - 4000 м - рассеивание снарядов было весьма значительным. В новой разработке пришлось применить поддерживающую ферму ствола.

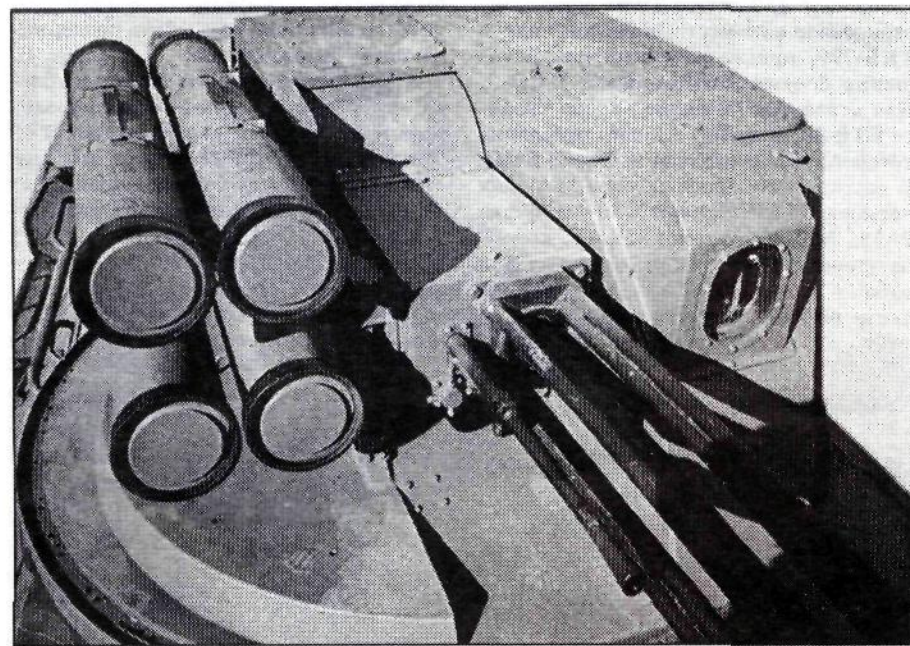
Справа от пушечно-пулеметного блока, на общей оси с ним смонтирована установка четырех контейнеров ПТУР "Корнет". Этот ПТУР относится к третьему поколению возимо-переносных ракетных комплексов и также разработан в КБП. Ракеты выпускаются в двух вариантах: 9М133 с танDEMнойкумулятивной боевой частью и 9М133Ф с термобарической фугасной действующей. Первый тип предназначен для поражения



Вид справа. Бойницы на корпусе заварены, антенна перенесена с крыши на борт и выполнена складывающейся, чтобы не срезало при стрельбе



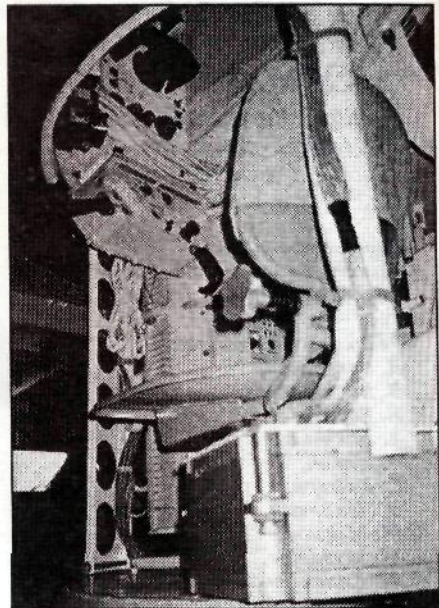
Вид сзади - обратите внимание на диаметр погона башни



На крыше башни, за прицелом, расположен люк загрузки патронной ленты пушки

современных танков, оснащенных динамической или комбинированной защитой (бронепробиваемость до 980 мм), а второй - для поражения второстепенных целей: полевых укреплений, бун-

керов, легкобронированной техники и т.д. Ракеты оснащены системой наведения, автоматически удерживающей на линии прицеливания после пуска из контейнера. Наведение осуществляется

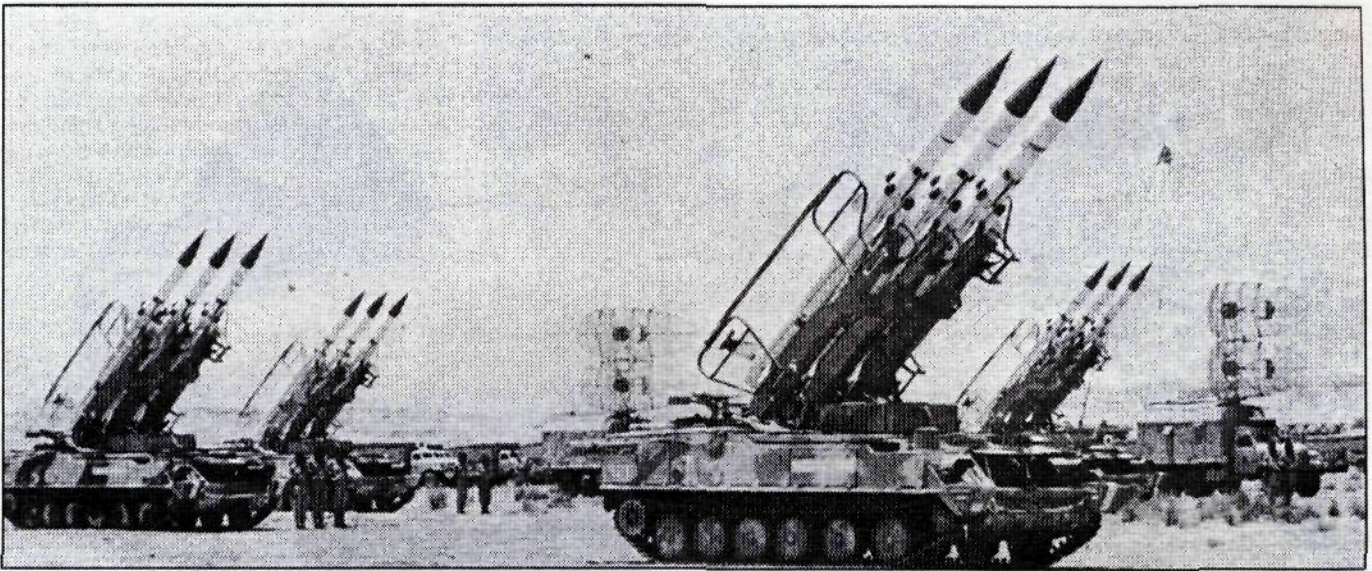
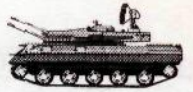


Рабочее место оператора

по лазерному лучу, причем фотоприемное устройство обращено в сторону комплекса. Этим достигается высокая помехозащищенность, сводящая на нет эффективность, к примеру, боевых дымов. Для прицеливания всего комплекса оружия использован лазерный прицел - прибор наведения 1К13-2, являющийся модификацией 1К13, установленного на БМП-3 и отличающийся от него двухплоскостной стабилизацией. Дальность стрельбы ПТУР днем 100-5500 м, ночью - до 3500 м, а в дождь - 3000 м из-за возможностей прицела. Ракета калибром 152-мм поставляется в снаряженных контейнерах массой 29 кг. Производитель дает 10-летнюю гарантию на свое "изделие". В течение этого срока ракета готова к применению без дополнительного обслуживания. После выстрела смена контейнера осуществляется за несколько секунд.

"Кливер" является законченным изделием, в принципе его возможно установить не только на БМП-2 вместо башни, но на любое подходящее по грузоподъемности шасси или катер. Блок ПТУР можно заменить на блок переносных пусковых ракет "Игла" и использовать его для решения задач ПВО колонн на марше.

Новинка КБП имеет хорошие перспективы, так как все компоненты модуля освоены в серийном производстве, что обеспечивает относительно невысокую цену при впечатляющих боевых возможностях. Благодаря удачному сочетанию в единой системе ракетного и стрелкового оружия, "Кливер" способен поражать любые цели от пехоты до танков, вертолетов и катеров на дальностях до 5 км. Владелец нашей устаревающей техники по всему миру также хватает. Правильно ли было рассчитано предложение покажет время.



Пусковые установки комплекса "Квадрат" на параде в честь дня египетской армии

Михаил НИКОЛЬСКИЙ

## ПОД ЗНОЙНЫМ НЕБОМ БЛИЖНЕГО ВОСТОКА

После тяжелого поражения в шестидневной войне 1967 г. арабы жаждали реванша. Начать боевые действия немедленно они не могли, — для восстановления боевой мощи потребовалось шесть лет. Пауза между 1967 и 1973 г. отнюдь не была мирной. Египетские и израильские войска отделяла друг от друга лишь узкая водная полоска Суэцкого канала, просто смотреть друг на друга заклятые враги не могли.

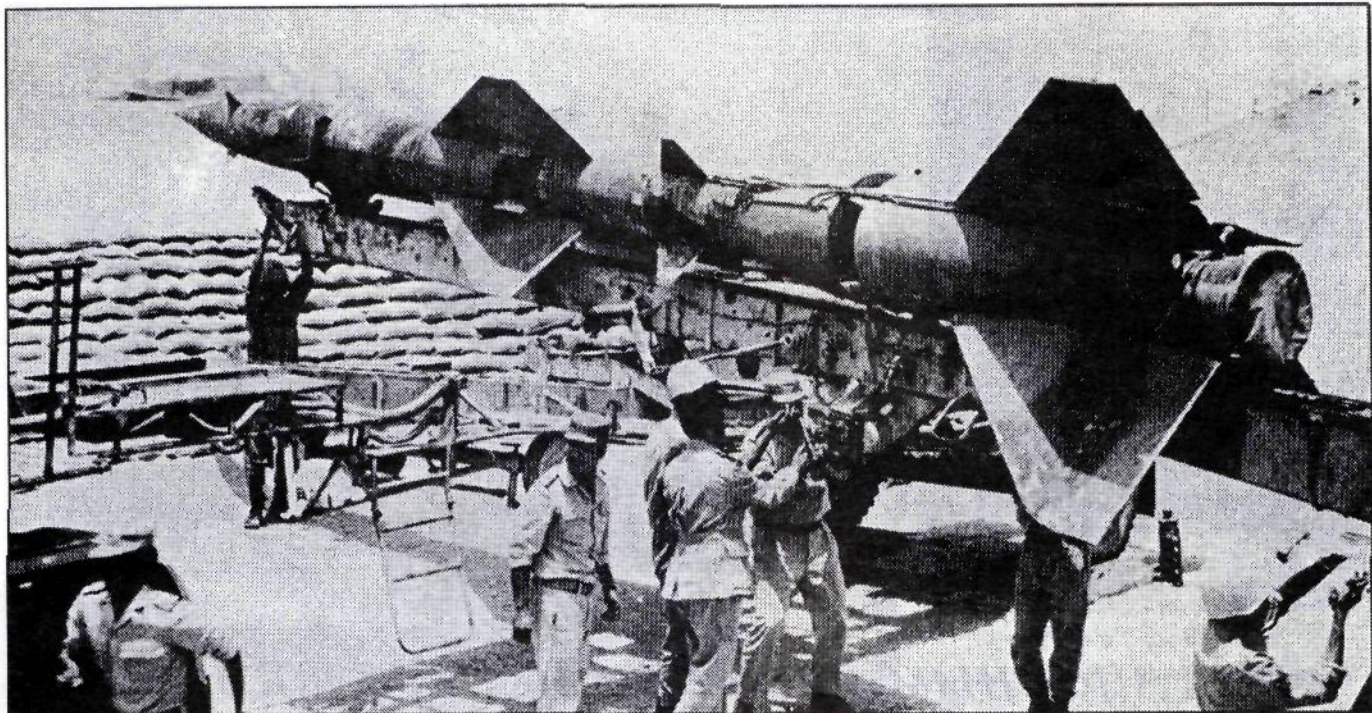
Боевые действия на Синайском полуострове закончились в июне 1967 г., а уже в декабре египтяне сосредоточили на западном берегу канала до 500 артиллерийских орудий; в 1968 г. количество пушек удвоилось. К концу 1967 г. арабы отошли от шока, вызванного результатом летней войны и засыпали снарядами евреев на восточном берегу канала. Огневые налеты проводились ежедневно, израильтянам пришлось срочно зарываться в землю по всей линии соприкосновения. Арабская артиллерия превосходила израильскую количественно и качественно, что не удивительно, поскольку пушки-то были советскими, а русская артиллерия уже не первое столетие считается лучшей в мире. Противостоять пушкам могли только самолеты. После разгрома ВВС Египта израильские летчики господствовали в небе над Суэцким каналом. Практически за каждым обстрелом израильских позиций на берегу канала следовал бомбовый удар по позициям артиллерии. Артиллерийские батареи прикрывались лишь зенитными орудиями, к тому же не имеющими радиолокационного наведения, и израильские асы оставались безнаказанными. Первым серьезным шагом по усилению ПВО египетской армии и страны в целом стала поставка в 1968 г. из СССР зенитно-ракетных комплексов С-75 (западное обозначение SAM-2). Эти комплексы уже применялись в ходе шестидневной войны, во время которой египтяне выпустили 22 ракеты и сбили два верто-

лета и несколько самолетов (по другим данным ракетами не было сбито ни одного самолета). Израильская авиация уничтожила девять обреченных позиций (обычно на позиции в боевом положении находилось девять ракет, а три ракеты находились в резерве на автомобилях-установщиках), еще две позиции с пусковыми установками и РЛС в исправном состоянии захватили сухопутные войска. Израильтяне невысоко оценили С-75. Ракеты были эффективными при стрельбе по воздушным целям на средних и больших высотах. Но даже если самолет летел на большой высоте, а летчик засек пуск ракеты, он легко мог сорвать захват резким пикированием или крутым разворотом в сторону ракеты.

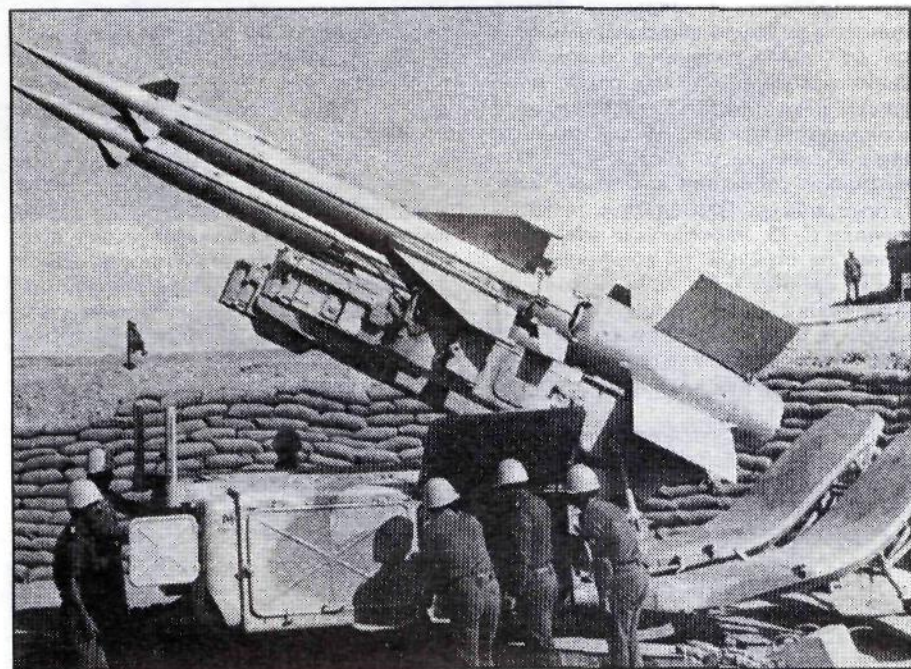
Позиции ЗРК располагались вдоль всего западного берега Суэцкого канала. Ракетные комплексы С-75 добавляли головной боли израильским летчикам, но не более того. Эти ракеты не были последним словом военной техники. Предназначались они для поражения целей на средних и больших высотах, а израильтяне практиковали бреющие полеты. По данным ВВС Израиля, в 1968 г. от ЗРК С-75 был потерян только один Пайпер "Кэб". Данные эти, мягко говоря, не совсем объективные, иначе трудно объяснить стремление евреев разработать собственную или получить из США аппаратуру радиоэлектронной борьбы и ИК ловушки, предназначенные для противодействия этим ракетам. Несколько самолетов Боинг "Стратокрузер" были оснащены аппаратурой постановки помех американского производства. В то время как ударная группа бомбила египетские позиции, "Стратокрузер", находясь в стороне на большой высоте, забивал помехами станции наведения зенитных ракет. Теоретически, он был в безопасности, но, как известно, теория часто расходится с практикой — один постановщик помех был сбит ракетой комплекса

С-75. Президент Египта, Герой Советского Союза Гамаль Абдель Насер лично поздравил расчет с "жирным (самолет действительно был толстоват) уловом".

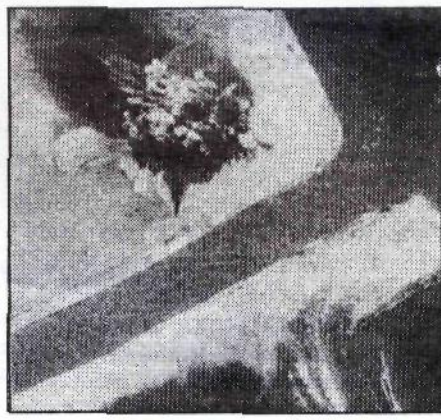
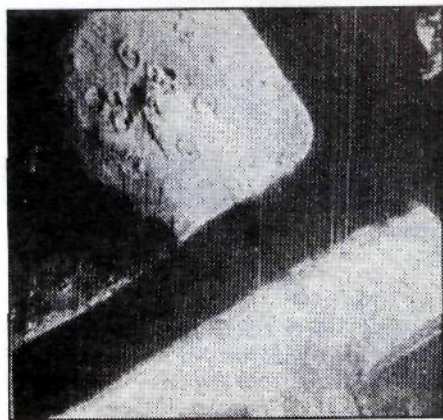
Между тем маховик позиционной войны продолжал раскручиваться. Египет усиливал группировку артиллерии, Израиль строил долговременные укрепления, получившие название "Линия Барлева". Начиная с марта 1969 г., артиллерийские дуэли через канал приобрели особую ожесточенность. Евреи противопоставили массивному огню стационарных арабских батарей внезапные огневые налеты самоходной артиллерии. Хотя во время одного из таких налетов погиб начальник Генерального штаба Египта генерал Риад, преимущество в контрбатареинной борьбе было на стороне Египта. В качестве ответной меры израильская авиация перешла от налетов только на позиции вдоль побережья канала к бомбардировкам глубинных районов Египта, в том числе района Каира. В Каире в январе 1969 г. было введено затемнение, а с марта было полностью запрещено пользоваться освещением в темное время суток. Налеты на Каир не дали политического или военного эффекта, снаряды продолжали регулярно взрываться на восточном берегу канала, унося жизни молодых евреев, одетых в военную форму. С июля 1967 г. артиллерия опять стала приоритетной целью самолетов со звездами Давида на крыльях. В последующие шесть недель авиация совершила более 1000 самолето-вылетов на бомбардировку батарей на западном берегу. В небе над каналом развернулись воздушные бои, но египетских летчиков было мало, еще меньше у них было боевого опыта. Основная нагрузка по отражению налетов легла на ракетчиков. Официально Израиль неизменно подтверждает низкую эффективность ЗРК С-75. Однако, если бы эти ракеты были всего лишь "летающими телеграф-



Египетский расчет у пусковой установки "75-го" комплекса



Пусковая установка "125-го" комплекса египетских сил ПВО



Позиции египетского ЗРК в районе г.Суэц под бомбами израильтян...

ными столбами", вряд ли приоритет в ходе массированных шестинедельных налетов сместился бы с пушек на ЗРК. Моше Даян, тогдашний министр обороны Израиля, с гордостью заявил, что все позиции ЗРК на западном берегу канала уничтожены (заметьте, ЗРК, а не пушки).

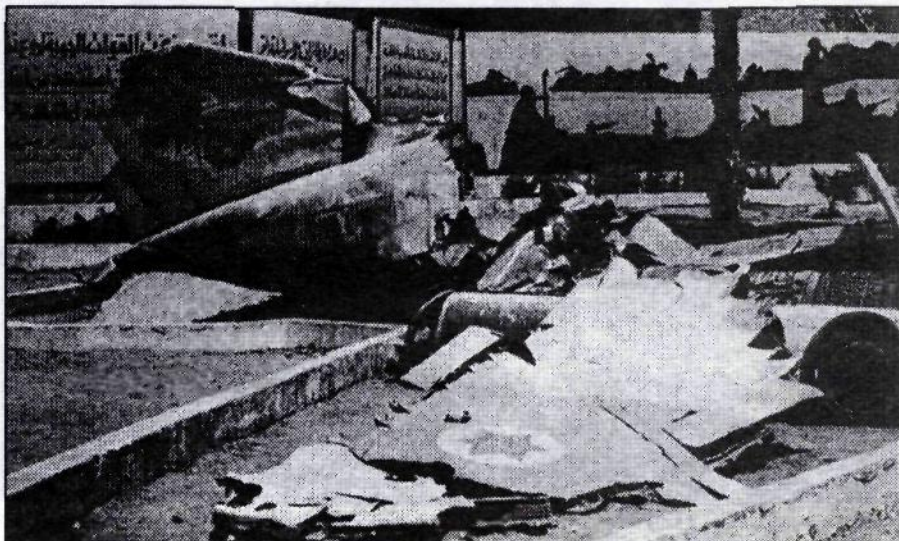
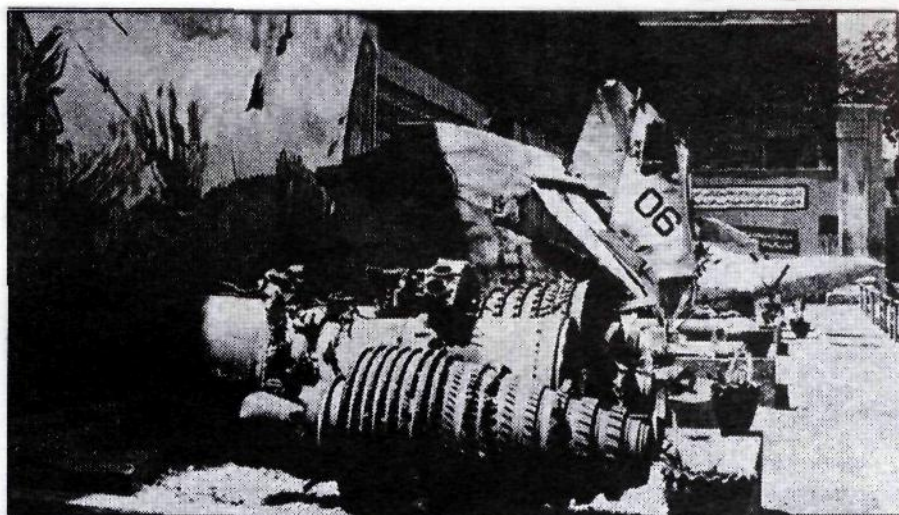
В сентябре 1969 г. в Израиле появились первые "Фантомы". Президент США Джонсон также дал "добро" на желание стратегического союзника США прикупить еще немножко "Скайхоков" и современной аппаратуры РЭБ. Последнее было особенно важно: оснащенные этой аппаратурой самолеты смогли проникать в глубь воздушного пространства Египта с меньшим риском быть сбитыми зенитными ракетами. В первые два месяца 1970 г. авиация Израиля не только удалось практически вывести из строя египетскую систему раннего предупреждения, развернутую на западном берегу канала, но и уничтожить ряд РЛС в глубине страны. По оценке западных специалистов, в результате налетов система ПВО Египта была выведена из строя на три четверти. Израильские пилоты вновь почувствовали себя безраздельными хозяевами неба, опять начались бомбардировки Каира. Старались бомбить военные объекты, но в результате одного из "точечных налетов" бомба попала в школу, погибло 38 детей, в другой раз - в завод, выпускающий мирную продукцию, погибло 88 рабочих. Египетская авиация по-прежнему не могла противостоять противнику. В январе Насер посетил Москву с секретным визитом, речь шла о срочном усилении обороноспособности Египта, прежде всего о поставках истребителей МиГ-21 последних серий и ЗРК С-125 (SAM-3). Комплексы С-125 были способны поражать воздушные цели на малых высотах. Еги-



пет настаивал, чтобы технику обслуживали советские специалисты, поскольку на подготовку египетских расчетов потребуется много времени. В марте примерно 1500 солдат и офицеров вместе с комплексами С-125 прибыли в Египет. 25 позиций ЗРК по восемь пусковых установок каждая были расположены в районах Каира, Александрии и в долине Нила. Ракетчики вместе с летчиками МиГов нейтрализовали израильскую авиацию, — последний глубокий рейд в воздушное пространство Египта состоялся 13 апреля 1970 г. Летчики старались держаться в стороне от позиций С-125, обслуживаемых советскими расчетами, зато с новой силой возобновились бомбардировки артиллерии и ракетных дивизионов С-75 на побережье канала. Однако и здесь ситуация изменилась: на каждой батарее ЗРК С-75 находились советские военные советники, а сами батареи были оснащены усовершенствованными ракетами с ИК головками самонаведения на конечном участке траектории. Израильцы привыкли к тому, что ракетчики редко меняли позиции, тактика применения ЗУР была шаблонной, качество подготовки расчетов оставляло желать лучшего. С появлением советских офицеров многое изменилось. К примеру, 30 июня израильские пилоты ушли в рутинный полет на бомбежку позиций ЗРК, но долететь до них не смогли. Ночью ракетная батарея была переброшена под самый нос израильской армии — почти на берег канала. В результате неожиданной ракетной атаки два «Фантома» и «Скайхок» были сбиты. Через пару дней был сбит еще один F-4. Диапазон частот наведения новых ракет комплекса С-75 не перекрывался помехами самолетной аппаратуры РЭБ. Среди летчиков воцарилось уныние, были случаи прямого отказа и уклонения от боевых вылетов. Египетская артиллерия получила надежное прикрытие. Теперь батареи располагались внутри «ракетной коробки» (103 оборудованных позиций ЗРК) длиной 80 км и шириной 45 км.

Однако, ничто не вечно под луной. За океаном внимательно следили за препетиями противоборства ракет и самолетов. Для противодействия новым ЗРК была разработана более совершенная аппаратура постановки помех, передатчики которой с запасом перекрывали диапазон частот, генерируемых РЛС наведения и сопровождения зенитных ракет. Вскоре это оборудование оказалось в Израиле, и электронная война разгорелась с новой силой. Налеты на «ракетную коробку» следовали ежедневно. В ответ на применение РЭБ египтяне стали пускать ракеты последовательными залпами, уклониться от которых, даже применяя электронику, было затруднительно. Несмотря на применение контейнеров РЭБ и тактику нанесения ударов с малых высот, несколько самолетов было сбито.

Арабы с помощью советских военных советников совершенствовали систему ПВО. Дивизионы ЗРК прикрывались батареями малокалиберной зенитной ар-



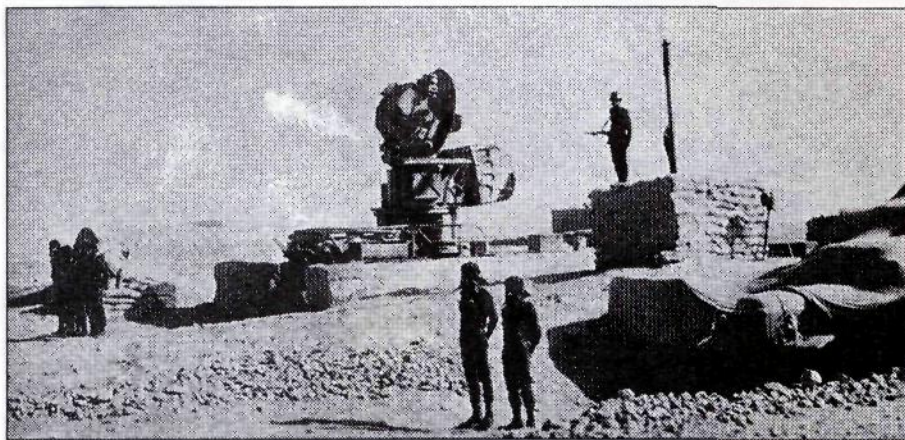
На выставке в Каире обломки израильских самолетов: сверху «Скайхока», внизу «Фантома»

тиллерии, которые выдавливали «Фантомы» и «Скайхоки» под огонь ракетных комплексов. К 1970 г. египетская авиация наконец-то оправилась от тяжелейшего поражения 1967 г. Обычно МиГи занимали место на большой высоте, несколько в стороне от позиций ЗРК. После ракетной атаки боевой порядок израильских самолетов рассыпался, тут на них с высоты обрушивались МиГи. Данные о результатах «собачьих схваток» достаточно противоречивы, но важен сам факт масштабного появления в воздухе египетской авиации. В целом, к 1970 г. на западном берегу канала Египтом при помощи СССР была создана мощная комбинированная система ПВО, своего рода воздушная линия Барлева. На данном этапе война зашла в тупик. Израильская авиация не в состоянии была выполнить поставленные задачи, а арабы еще не были готовы начать боевые действия против еврейского государства с надеждой на победу. 7 августа 1970 г. при посредничестве СССР и США было достигнуто соглашение о прекращении огня. Противоборствующие стороны обменялись на расстоянии до 50 км от берегов канала.

Обе стороны прекрасно понимали,

что это всего лишь передышка и усиленно наращивали свой военный потенциал. Очередная война разгорелась в 1973 г. Египетские войска форсировали канал и стремительным ударом прорвали линию Барлева. В дальнейшем события развивались не столь благоприятно для арабов. Маневренная группа генерала Ариэля Шарона переправилась на западный берег и нанесла удар в тыл египетской армии. Путь на Каир был открыт. Как и в 1967 г., при активном участии дипломатии Советского Союза ООН приняла резолюцию о прекращении огня. Арабы вновь проиграли, но по сравнению с разгромом 1967 г. поражение было не столь горьким. Высокую оценку на Западе получил прорыв укрепленной линии на восточном берегу Суэцкого канала, а новейшее советское оружие, которым были вооружены египтяне и сирийцы, произвело фурор и шок одновременно. Подлинной звездой войны Судного дня (если уместно применить это словосочетание к военной технике) стал подвижный зенитно-ракетный комплекс «Квадрат» (SA-6). Американцы назвали его арабским асом № 1.

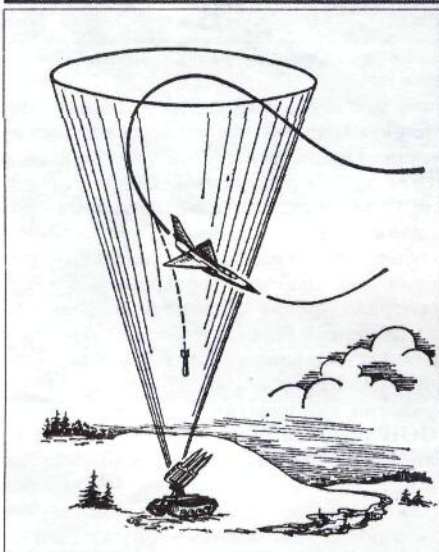
В ходе боевых действий (по данным США) ВВС Израиля потеряли 105 боевых самолетов и два вертолета. Только



На боевой позиции в пустыне расчет ЗРК "Квадрат"



ПЗРК "Стрела" на джипах - "изобретение" египетской армии



Способ бомбометания по ЗРК "Квадрат" из так называемой "мертвой воронки"

10% самолетов было сбито в воздушных боях, остальные были потеряны от огня средств ПВО, в первую очередь от ракет "Квадрата". Не склонные на похвалы советского оружия, американцы оценили подобный результат как "грандиозный успех" нового ЗРК. По сообщениям датских офицеров-наблюдателей из сил ООН, в один из дней расчеты SA-6 сбили около 30 израильских самолетов.

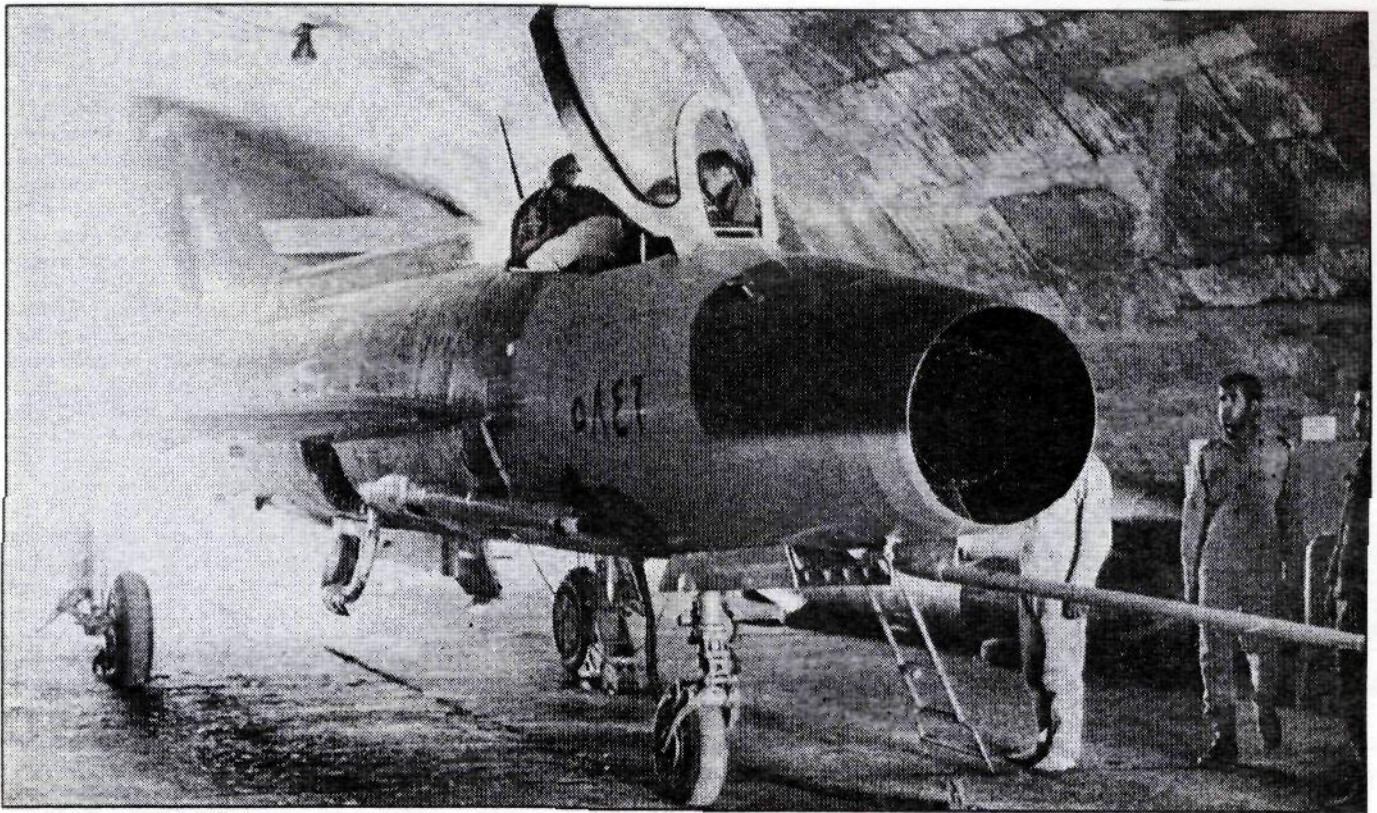
Парадокс в том, что "Квадрат" не был новостью для израильтян. ЗРК появились на Ближнем Востоке в 1971 г., а впервые комплекс был продемонстрирован еще в 1967 г. на первом майском параде в Москве. В то время Египет продолжал совершенствовать свою "воздушную линию Барлева". Строились новые позиции для комплексов С-75 и С-125, на расстоянии 70 км от канала были развернуты ЗРК дальнего действия "Круг" (SA-4). По замыслу командования, основная роль в отражении будущих налетов израильской авиации отводилась новейшим системам ПВО - подвижным ЗРК "Квадрат", носимым ЗРК "Стрела" и ЗСУ-23-4.

Работу РЛС наведения новых комплексов радиотехническая разведка Израиля засекла сразу же, да и агентурная разведка тоже не дремала. Информацию о новой системе ПВО передали США. А в США царил благодушное настроение в связи с успешным применением средств радиопротиводействия зенитным комплексам советского производства во Вьетнаме, кроме того, во Вьетнаме хорошие результаты в борьбе с ЗРК С-75 показали самолеты "Уайлд Уизл", вооруженные противорадиолокационными ракетами "Шрайк". Конечно, американцы знали о разработках новых ЗРК в СССР и готовили ответ,

но под впечатлением вьетнамских успехов не очень спешили, и уж тем более не спешили передавать новейшую аппаратуру РЭБ в Израиль, где так же не придали должного значения появлению у арабов новых зенитных ракет. За два предвоенных года для противодействия "Квадрату" в Израиле не было сделано ничего.

В первый день войны выяснилось, что все средства РЭБ, предназначенные для подавления РЛС комплексов С-75 и С-125, абсолютно бесполезны в борьбе с "Квадратом". Уничтожить новые комплексы также было гораздо сложнее, поскольку они были подвижными (время готовности к открытию огня - 3 мин, если РЛС предварительно развернута, - 30 с), в то время как на передислокацию С-75 требовалось до шести часов. Главной задачей портативных ЗРК "Стрела" и ЗСУ-23-4 было прикрытие танков на марше и непосредственно на поле боя. На "Квадрат" возлагалась задача закрыть для израильской авиации небо над понтонными переправами через Суэцкий канал. Потери авиации от ракет ЗРК "Квадрат" в первые дни были более чем впечатляющими. Но дело даже не в сбитых самолетах: египетский танковый кулак и мосты через канал были надежно прикрыты с воздуха. Надо отдать должное - израильтяне быстро нащупали слабое место ЗРК "Квадрат". Вместо ударов с малых высот самолеты стали атаковать цели с большой высоты в крутом пикировании. Резкое изменение высоты полета, а также маневрирование по курсу позволяли срывать захват. Для разведки позиций ЗРК стали выделяться специальные вертолеты. Пуски ракет по наземным целям летчики стали производить на больших дальностях. Как остроумно заметил один из египетских офицеров: "Дальность пуска ракет стала безопасной, и для самолетов, и для переправ". Потери уменьшились, но до конца боевых действий смертельная угроза окончательно ликвидирована не была. Не могли помочь и США: среди массы военного имущества, доставленного в ходе войны по воздушному мосту из-за океана, средств постановки помех РЛС ЗРК "Квадрат" не было, поскольку их не было вообще. Зато после окончания войны пусковая установка с ракетами и РЛС наведения и сопровождения целей "арабского аса" пересекли Атлантику в обратном направлении в чреве военнотранспортного самолета ВВС США С-5А. Несколько комплексов Израиль захватил на Синайском полуострове в целостности и сохранности. Они были всесторонне изучены и испытаны в США и Израиле. К недостаткам отнесли ограниченные способности РЛС наведения по обнаружению целей, особенно плохую разрешающую способность по высоте (что, кстати и использовали израильские летчики, круто пикируя на цель). Окончательный вывод был неутешителен для испытателей: подвижный ЗРК советской разработки значительно превосходил любой западный ракетный комплекс аналогичного назначения.





Египетский МиГ-21 закатывается в укрытие

Анатолий ДОКУЧАЕВ

## РУССКИЕ В СТРАНЕ ПЕСКА И ПИРАМИД

Палящее солнце, несущийся временами с огромной скоростью песок, непривычная белесая форма на солдатах и офицерах, замаскированные ярко-желтыми сетями зенитные ракетные комплексы, самолеты, всполохи от стартовых ракет. Такова общая картина, на фоне которой советские ракетные зенитчики, летчики знойным летом 1970-го в Египте готовились вступить в боевые схватки с реальным противником.

НА ЕГИПЕТСКУЮ ЗЕМЛЮ российских военных повзала сложная, тревожная обстановка для народа этой страны, что создали израильтяне агрессией в июне 1967 года. С той поры "тлела вялотекущая война". Стороны обменивались артиллерийскими перестрелками через Суэцкий канал, ставший временной границей - линией прекращения огня, установленной решением Совета Безопасности ООН 22 ноября 1967 года, бомбовыми ударами в прифронтовой полосе. Однако в январе 1970-го ситуация обострилась. Израиль получил от США современные истребители-бомбардировщики F-4 "Фантом", и его авиация отважилась на глубокие рейды. Под ударами оказались важные объекты страны. Самолеты бомбили также пригороды столицы. Жертвами бомбардировок становились и мирные жители, в том числе женщины и дети. И взор Каира в надежде найти защиту устремился на Москву.

Советский Союз и ранее поставлял в Египет вооружение, направлял туда военных советников. Под их наставни-

чеством египетские военные овладевали, в частности, российскими зенитными ракетными комплексами С-75, которые хорошо зарекомендовали себя во Вьетнаме. Однако созданные подразделения ПВО не справлялись с налетами израильской авиации, которая стала прорываться к крупным административным центрам и важным военным объектам, используя знание тактико-технических данных ЗРК С-75 (зенитный ракетный комплекс попал в руки израильтян еще в 1967 году). И правительство Египта вынуждено было попросить Москву о том, чтобы СССР ввел на территорию Египта свои части противовоздушной обороны с более современной техникой.

В конце января 1970 года в Москву с секретным визитом направился президент Египта Гамаль Абдель Насер. "На встрече с Брежневым, описывая московские переговоры друг египетского президента журналист М.Хейкал, Насер попросил русских создать эффективный ракетный щит против израильских нападений, и когда советская делегация отметила, что потребуется несколько месяцев, чтобы обучить египетские расчеты работать с ракетами СА-3 (западное наименование зенитного ракетного комплекса С-125 "Нева". - А.Д.), Насер предложил русским послать их собственных расчеты... К началу апреля 1970 года новые ракеты и самолеты с русскими расчетами и экипажами стали прибывать в Египет".

Отмечу, что зенитный ракетный комплекс С-125 "Нева", о котором вел в

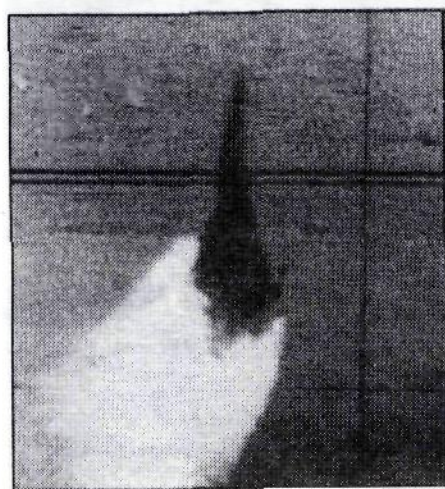
Москве египетский президент Насер, обладал по сравнению с ЗРК С-75 лучшей помехозащищенностью. Он позволял уничтожать цели на встречных курсах на высотах от 200 метров до 10 километров - при скоростях полета цели до 1.500 км/час.

В течение марта 1970 года в Египет было поставлено 18 зенитных ракетных дивизионов, на вооружении которых находились ЗРК С-125 "Нева", а также самолеты МИГ-21, зенитные самоходные установки ЗСУ-23-4 "Шилка", переносные зенитные комплексы "Стрела-2", средства радиолокационной разведки и средства связи. В Египте была сформирована советская дивизия ПВО (ее возглавил генерал-майор артиллерии Алексей Смирнов) в составе 3 зенитных ракетных бригад, истребительно-авиационного полка, отдельной истребительной эскадрильи, подразделения радиолокационной разведки и связи. Перед соединением была поставлена задача во взаимодействии с частями ПВО Египта прикрыть от авиации противника наиболее крупные административно-политические центры страны Каир и Александрию, Асуанский гидроузел, военно-морскую базу и аэродромы Мерса-Матрух, Дженаклис, Бени-Суэйф, Ком-Аушим.

Первыми в бой из советских военнослужащих вступили летчики. В Египет и летчики-истребители, и МИГИ (в разобранном виде) прибыли на транспортных самолетах. Перевоска авиаторов и техники велась в полной тайне, но вскоре израильтяне уже знали, что



Типичное отражение групповых боев над Суэцким полуостровом: в прицеле МиГ-21 израильский "Мираж", который, в свою очередь, "висит" на хвосте у МиГа...



... залп 23-мм пушки МиГа и горящий "Мираж" свечкой уходит вверх (кадр фотопулемета)

русские прибыли воевать. Они всю кричали об этом по громкоговорящей связи, интересовались: есть ли среди прибывших москвичи, ленинградцы - по ту сторону Суэцкого канала, видимо, было много выходцев из России. Позже выяснилось так и есть: часто тактика воздушного боя применялась с обеих сторон одинаковая, та, что преподавалась в советских военных академиях. Правда, евреи американского происхождения применяли американскую тактику, используя опыт боев во Вьетнаме.

Первоначально шла война нервов. Израильцы поднимались со своих аэродромов, курс - на основные административные центры Египта. Подчиненные полковников Константина Коротюка (командовал истребительным авиационным полком) и Юрия Настенко (командир отдельной истребительной авиационной эскадрильи) вынуждены были подниматься навстречу. Однако бои случались редко. Израильцы часто у самого канала разворачивались и уходили назад. Или заходили на египетскую территорию километров на 40, но не более того, а при приближении советских истребителей на 25-30 кило-

метров опять-таки начинали отход. Преследовать самолеты противника советским летчикам разрешалось только до Суэцкого канала.

Первыми успеха добились наши пилоты. 22 июня они завалили "Скайхок" из авиатrupпы, что шла на Исмаилию. Израильцы, несмотря на то, что за воздушными боями постоянно наблюдал их "летающий радар" - самолет разведки "Хокай", просмотрели 2 МИГа, зашедших в хвост. Как доложила египетская разведка, израильских летчиков поразил шок, они долго приходили в себя. Но пришли и вскоре успешно применили такой же прием. Наша восьмерка устремилась навстречу группе, что засекли локаторы. А вторая, не видя ни локаторами, ни визуально, пустила по МИГам ракеты. Потери - 4 самолета, 3 летчика. Погибли капитаны Журавлев, Яковлев, Юрченко.

Ну а более подробный рассказ в сегодняшней публикации о ракетчиках - именно они, на мой взгляд, "определяли погоду" знойным летом семидесятых. Предоставим левому активному участнику боевых действий полковникам в отставке Борису Жайворонку (в 1970-м - командир зенитной ракетной бригады, полковник) и Константину Попову (в 1970-м - командир зенитного ракетного дивизиона, подполковник), вернувшегося из Египта Героем Советского Союза. С чего для них началась "спецкомандировка"?

- Для меня командировка началась с приезда в дивизион (служили тогда в Московском округе ПВО) Бориса Ивановича Жайворонка, - вспоминает Константин Попов. - Однажды он говорит: формируется бригада для подготовки военнослужащих ОАР в СССР. Предстоит командировка на полигон, нужны грамотные специалисты. Прибыли на полигон и действительно вначале готовили арабских ракетчиков, которые стали прибывать в СССР для освоения ЗРК С-125 "Нева". Долгое время факт предстоящей командировки в Египет держался в тайне. Помню, прошли медкомиссию на предмет службы в местности с жарким сухим климатом. Кто-то выс-

казал мысль - поедем во Вьетнам (он тогда отражал американскую агрессию). Подняли справочники - сухого климата нет ни на севере, ни на юге. Поняли, стрелка клонит на африканский континент. Нам сообщили о том, что командировка для оказания интернациональной помощи в Египет, за 15 дней до отъезда. Пролетели эти дни в напряженных тренировках. А затем железнодорожным транспортом до черноморских портов - и в Александрию.

В Александрии за ночь транспорт был разгружен. Технику дивизиона перекрасили в желтый, а точнее в песчаный цвет, погрузили на автотягачи. Сами переоделись в такого же цвета форму. Делалось это просто. Каждому специалисту вручили по мешку, где лежали обмундирование без погон, полотенце, столовый прибор, сухой паек...

Глянуло солнце, и мы не узнали самих себя... Непривычная для глаз горящая желтизной техника, мы в странной форме. Все это, а также египетские военнослужащие с оружием на дорогах отчетливо говорило: мы прибыли в страну, ведущую войну. Совершив марш, заняли огневые позиции и были готовы к отражению воздушных налетов противника.

- Постарались египетские военнослужащие, - поясняет Борис Жайворонков. - Они добротной подготовили позиции. Для многих станций и кабин укрытия выполнили в железобетоне, а для пусковых установок, транспортно-заряжающих машин - из мешков с песком. Наши ракетные комплексы прикрывались зенитными самоходными установками "Шилка" и переносными комплексами "Стрела-2". Выставляли и посты визуального наблюдения. Электропитание - полностью от штатных дизелей, работавших круглосуточно. Повышенное внимание - к несению боевого дежурства. Ни на минуту не покидало нас тревожное чувство ожидания боя.

Привыкать пришлось не только к этому. Некоторые, к примеру, тяжело переносили климат. Прибыли в Египет весной, когда подул хамсин. Хамсин - по-арабски "пятьдесят". То есть столько примерно дней с небольшими перерывами свирепствует пыльная буря. Адская жара и песок, бьющий в лицо, вызывают слабость, повышают раздражимость. Скачет давление, скачет сердце. Со временем акклиматизировались, однако до конца так и не смогли привыкнуть. До сих пор вспоминается хрустящий песок: на зубах, в каше, компоте...

Хамсин сменила жара. Однажды звоню в дивизион, прошу доложить температуру в кабинах. "Уперлась", - слышу. "Что?" - "Ртуть", - отвечают. А ведь штатный термометр до 52 градусов. Случались тепловые удары.

Словом, не успели как следует привыкнуть к обстановке, а нас уже ждали бои. Отмечу, главной нашей задачей было не дать противнику прорваться западнее Суэцкого канала. - Синайский полуостров к тому времени был оккупирован. Противник, видимо, в ка-



Позиции "75-го" комплекса в Синайской пустыне

кое-то время понял: египтянам удалось усилить средства ПВО и проявлял осторожность. Затем, посчитав, что имеет полные разведанные о противоборствующей стороне, заактивничал. К слову, с марта по август было совершено около 6 тысяч самолето-вылетов. Впервые в бой 30 июня вступили воины подразделения, которыми командовали подполковник Георгий Комягин и капитан Владимир Маляука. Они тогда вместе с египетскими дивизионами образовали так называемую приканальную группировку для прикрытия наземных войск. Противник в первую очередь стремился уничтожить средства ПВО, они не позволяли ему нанести значимый ущерб египетской армии. И вот очередная попытка. Самолеты агрессора на этот раз встретили наши воины. Первой же ракетой был сбит "Фантом" - до этого египтяне уничтожали только "Миражи" и "Скайхоки".

Еще жестче была схватка 18 июля. В полдень израильтяне нанесли удар по египетскому дивизиону. Через два часа новый налет большой группы самолетов, эшелонированной по высоте и в глубину. В бой вступили дивизионы майоров Мидсхата Мансурова и Виктора Толоконникова. Сначала все складывалось для нас удачно. Два пуска - два уничтоженных самолета. Причем удалось сбить еще один "Фантом". Однако при следующем налете четверка "Фантомов" зашла на дивизион с тыла и обстреляла его реактивными снарядами. Затем нанесла бомбовый удар. Погибли восемь человек, сгорела пусковая установка, взорвались ракеты, дизель. Тяжелый день! Подразделение отвели в тыл.

Положить конец бесчинствам израильской авиации можно было только более активной тактикой с нашей стороны. Решили: группы дивизионов поочередно будут выходить непосред-

ственно к Суэцкому каналу, в засады, и в случае появления самолетов противника внезапно открывать огонь, свертываться и уходить. Маневренные группы создавались из трех дивизионов. Вводу ее в приканальную зону предшествовали трехсуточные учения. Их замысел, тактическая обстановка и условия проведения максимально приближались к той обстановке, в которой предстояло выполнять боевую задачу.

Первые позиции для засад подготовили заранее, в нескольких километрах к югу от города Исмаила. Их в ночь с 31 июля на 1 августа и заняли воины подразделения, которыми командовали подполковники Николай Кутынцев и Константин Попов. Севернее развернулся египетский дивизион.

- Марш в засаду мы начали днем, рассказывал автору публикации Константин Попов, - а последние километры преодолели уже в кромешной тьме. Сразу начали подготовку к бою. Огневая позиция - около сада. Рядом небольшой арык, огороды феллахов. Для маскировки использовали сети - желтые и зеленые, а также ветки кустарников, кукурузные стебли. На выхлопные трубы дизелей надели резиновые трубки и отвели в кусты к арыку. Словом, замаскировали так, что даже с земли вблизи трудно опознать ракетную технику. И все это - только при свете электрических фонариков.

Автотехнику начштаба дивизиона майор Алексей Крылов отвел на километр от огневых позиций и укрыл в кустарнике. Чуть вперед выдвинули ЗСУ-23-4 "Шилка" и переносные ЗРК "Стрела-2". Хорошо потрудились связисты, за ночь они проложили более 30 километров проводной связи.

К шести часам дивизион был готов к бою. Дежурство - посменное, отдыхали прямо на постах.

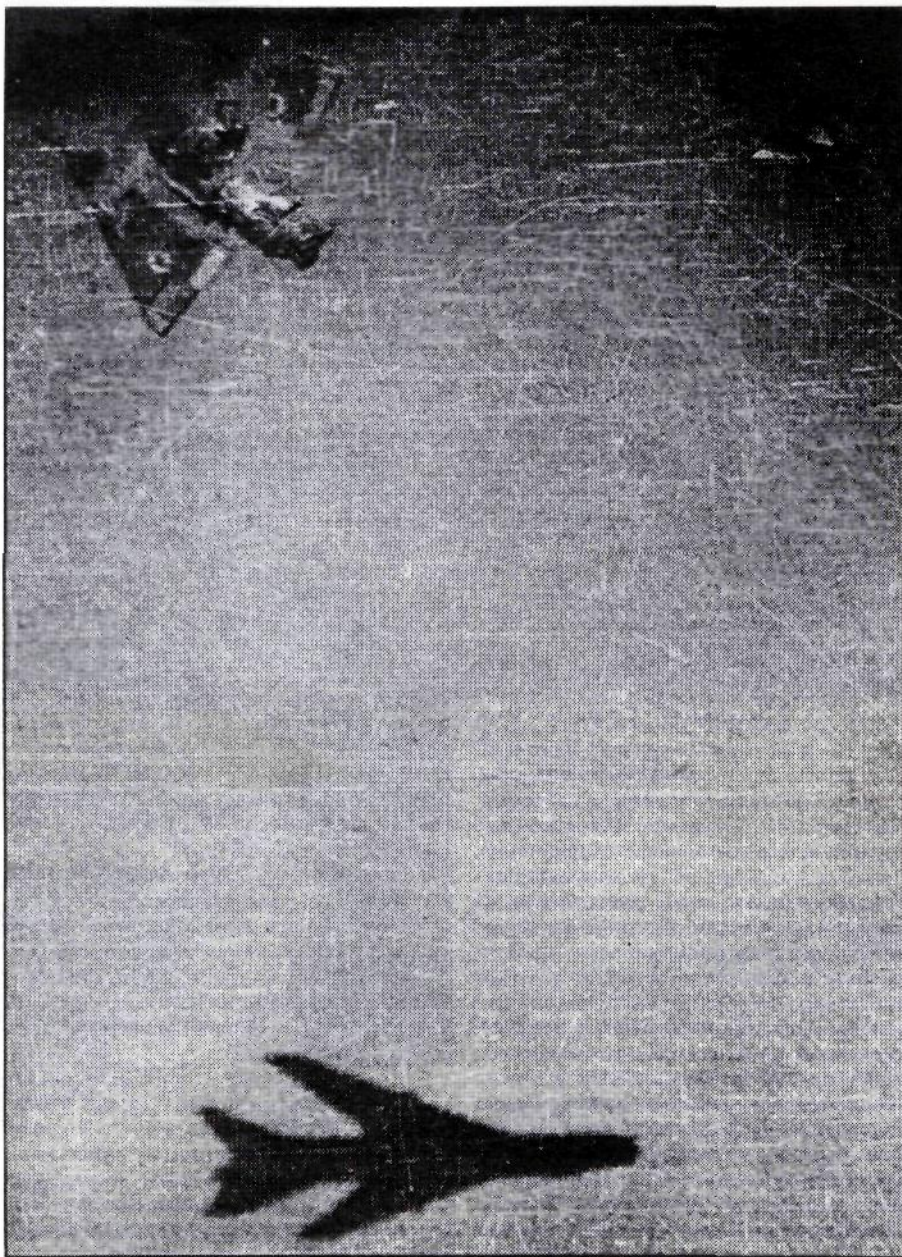
Но противник выжидал. 1 и 2 август-

та его авиация совершила многообразные полеты вдоль канала, однако в зону огня дивизионов не входила. Видимо, израильтяне кое-что узнали про наш маневр и стремились обнаружить нас. Мы же не подавали никаких признаков. В эфир выходили на несколько секунд. Кругом тишина. Под конец второго дня позвонил полковнику Жайворонку, попросил: Если противник на этом направлении будет бездействовать, разрешить через сутки передислоцироваться в другое место.

3 августа старший лейтенант Михаил Петренко, начальник станции разведки и целеуказания, ровно в полдень доложил: "Налет группы самолетов. Эшелонированы по высоте и в глубину". Шли "Фантомы", истребители-бомбардировщики американского производства и "Миражи", фронтовые истребители французского производства. Но до них было далеко. Стрельбу открыли египетские ракетчики. Один "Мираж" загорелся и упал. Часа через два израильтяне предприняли второй налет. Теперь они знали позицию египетского дивизиона, и 16 самолетов, пересекая Суэцкий канал, пошли на его уничтожение. Вот где мы ощутили грозную мощь "Фантомов"!

Израильтяне думали: перед ними один дивизион. И, сами того не ведая, вошли в зону огня дивизиона подполковника Николая Кутынцева. Тут же последовала команда на уничтожение, но у соседей возникла задержка - пуском - я слышал радиопереговоры. Понял: пришло наше время.

В ожидании боя замерли мои подчиненные, члены боевого расчета - начальник штаба майор А.Крылов, офицер наведения капитан А.Дяткин, операторы рядовые В.Шиян, А.Заздравных. Они уже прочно держали цели. Доложил: готов к открытию огня. Через секунды две ракеты сорвались с направ-



В фотообъектив разведчика Су-7 (тень внизу) попали обломки израильского "Миража", занесенные песком - видно, что носовая часть лежит отдельно (вверху справа)

ляющих. Обнаружив по своим приборам опознавания пуски ракет, самолеты совершили маневр против огня - пикированием с разворотом в сторону канала и включением форсажа. Однако один "Фантом" все-таки не ушел, ракета настигла его.

Минутами позже четыре самолета зашли с тыла на малой высоте и нанесли удар НУРСами и бомбами, но, к счастью, по ложной позиции. В то время когда мы вели огонь, там наши солдаты подрывали толовые шашки, имитируя пуски ракет. И противник на это клюнул. Для уменьшения демаскировки позиций при старте ракет мы поливали водой вокруг пусковых установок (ближе арык был рядом) и сразу же после пусков гасили пламя. Через четверть часа группа самолетов пошла прямо на дивизион, наверное, летчики поняли, где основная позиция. Но мы уже были готовы. Первый "Фантом" взорвался прямо на глазах, второй был подбит.

Пилоты катапультировались и долго висели над нами. Наши солдаты их пленили, передали египтянам. Третий "Фантом", совершавший маневр для захода с тыла, был сбит ракетчиками дивизиона Кутынцева. Атака захлебнулась. Остальные самолеты ушли за Суэцкий канал. За день израильская авиация потеряла 5 самолетов, чего ранее никогда не было.

Конечно же, противник предпринимал шаги с целью перехвата инициативы, шел на различные тактические уловки. Хитрый прием был проведен 3 августа. Часа через два-три после того, как мы отбили массированный налет, на экранах локаторов появились отметки от низколетящих целей. Мы их насчитали двадцать. Двигались в нашем направлении. Вначале приняли за вертолеты. Решили: противник пошел на тактический прием - заставить нас любой ценой выпустить последние ракеты.

Время не шло - летело. Цели при-

ближались, на КП - волнение. Ракетчики подполковника Кутынцева произвели два пуска, но ракеты ушли на самоликвидацию, не достигнув целей. Значит, в воздухе не вертолеты, но что? Загадку сразу не разгадали, однако оставшиеся ракеты берегли. И противник больше не рискнул попытаться взломать противовоздушную оборону. Позже оказалось: израильтяне запустили металлизированные шары.

Казалось бы их легко определить, движутся они медленно, по направлению ветра... На тренировке бы в считанные секунды идентифицировали цели. Но ведь отметки на экранах появились после реального налета. Мыслили: не будет же противник после жесткой схватки, как говорится, в бирюльки играть. Подумать пришлось крепко, но разгадали ход израильтян.

А были ли случаи, поинтересовался я у собеседников, когда противник перехитрил русских ракетчиков. Оказалось, были.

- Пожалуй, такое произошло однажды, - говорит Борис Жайворонок. - "Фантом" нагло держался перед подразделением майора Толоконникова, но не входил в зону огня. Понятно, внимание было привлечено к нему. А в это время группа самолетов зашла с тыла и нанесла удар. Без жертв не обошлось.

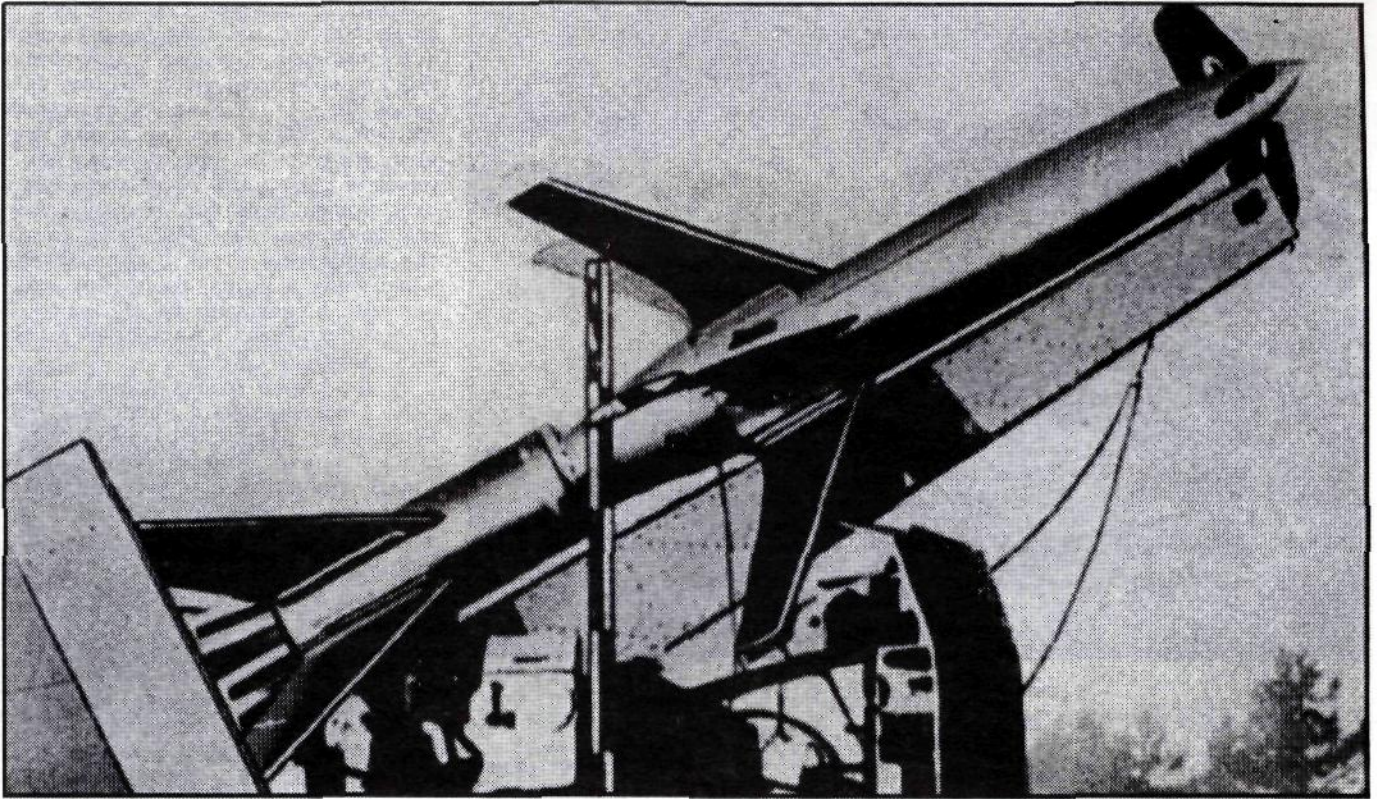
При встрече с Константином Поповым поинтересовался у него: трудно психологически было вступать в схватку с "Фантомами"? Засада, конечно, прием хороший, но ведь в пустыне особенно не замаскируешься.

- Да, видеть визуально идущий на дивизион "Фантом" - зрелище не из приятных, - говорит Константин Попов. - Выкрашенный в зеленый цвет, извергающий огонь, он как настоящий дракон.

После первого пуска возле ракетной установки возник пожар. Дым, песок, поднятый во время старта ракет, сильно демаскировали нас. Не растерялись подчиненные лейтенанта Николай Воронина, они быстро сбили и погасили пламя.

Прекрасно показала себя и советская техника - зенитные ракетные комплексы С-75 "Десна", С-125 "Нева", ЗСУ-23-4 "Шилка"... В беседе Борис Жайворонок говорил: комплексы нарабатывали по несколько тысяч часов - и ни одного выхода из строя. А на полигоне при подготовке был даже случай - при стрельбе в режиме "малых высот" ракета, летящая к цели, почти коснулась земли, но вышла на траекторию и поразила цель.

Возможно уничтожение 5 самолетов 3 августа способствовало тому, что Израиль быстрее пошел на перемирие с Египтом. Оно было подписано через день - 5 августа 1970 года. Но еще в течение нескольких месяцев наши ракетчики несли боевое дежурство на арабской земле, защищая арабское небо. Мастера засад Константин Попов и Николай Кутынцев вернулись из Египта Героями Советского Союза.



Г. Дьяконов, К. Кузнецов

## ЗЕНИТНЫЕ УПРАВЛЯЕМЫЕ РАКЕТЫ ТРЕТЬЕГО РЕЙХА

Зенитные управляемые ракеты (ЗУР) находятся на стыке ракетной техники и радиоэлектроники и являются по общему признанию ракетчиков наиболее сложным классом ракетного оружия. В силу этого ни один зенитный ракетный комплекс (ЗРК) в годы войны не был доведен до боевого применения, хотя разработка и испытания таких систем велись в Англии, США, Германии и Японии.

Наиболее острую потребность в ракетном оружии класса "земля-воздух" испытывала Германия, подвергавшаяся массированным налетам стратегической авиации союзников. Поэтому здесь работы над зенитными ракетами велись наиболее интенсивно, и до стадии испытаний было доведено намного больше образцов, чем во всех остальных странах вместе взятых. Правда, ни один из этих образцов до конца войны не был достаточно отработан. Тем не менее, германские работы не пропали даром. Их результаты легли в основу послевоенных образцов, созданных в странах-победительницах. Для изучения немецкого зенитного ракетного оружия в советской зоне оккупации Германии в 1945 г. был создан специальный институт "Берлин". Теперь уже не является секретом, что ракеты "Вассерфаль", "Шметтерлинг" и "Тайфун" проходили испытания на полигоне Капустин Яр, а основные принципы системы наведения первого советского ЗРК "Беркут" (С-

25) были разработаны при участии немецких специалистов.

В Германии работы в области управляемого зенитного оружия начались довольно рано и базировались на высоком уровне развития германской науки и техники. Еще 1 сентября 1942 г. появился меморандум генерального инспектора ПВО генерала фон Аксхельма, поддержанный Герингом, который предусматривал следующие направления работ:

- создание дешевых неуправляемых ракет с двигателями на твердом топливе для заградительной стрельбы на путях следования целей;

- исследование и развитие более крупных управляемых ракет на твердом и жидком топливе. Создание ракет с визуальным слежением и управлением по радио, которые можно было бы создать в кратчайшее время;

- исследование и создание самонаводящихся ракет и неконтактных взрывателей.

Следует отметить, что этот меморандум вышел в свет и был разослан в разные фирмы и организации задолго до начала массированных бомбардировок германских городов. Различные предприятия и исследовательские организации начали создавать небольшие группы, отделы и КБ, которые работали над решением этих вопросов в инициативном порядке, без какого-либо финансирования со стороны государ-

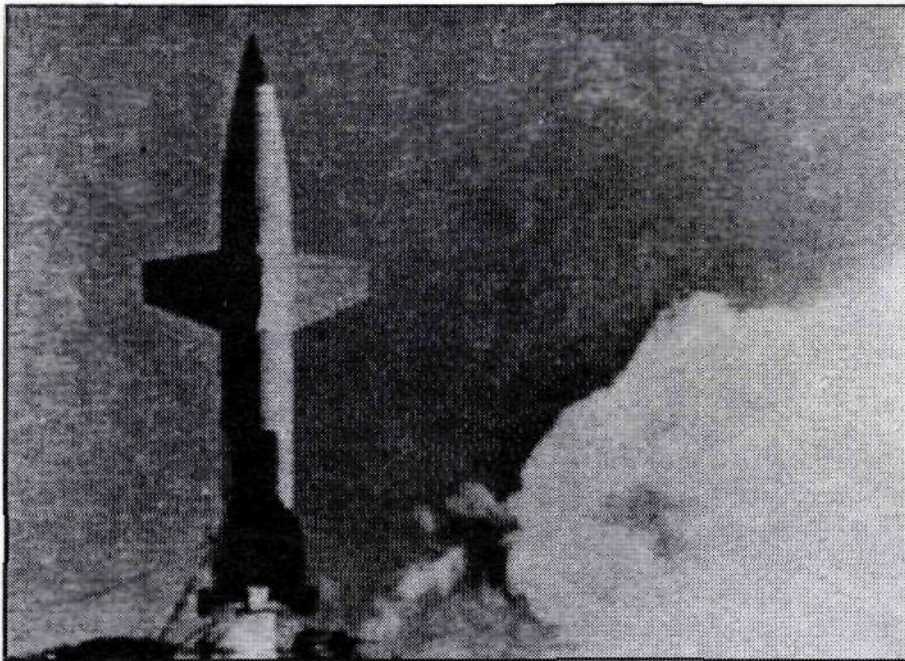
ства. Координация работ в это время также отсутствовала.

Предприятия с большим напряжением работали над выполнением текущих военных программ, поэтому финансирование и снабжение этих групп и отделов осуществлялось по остаточному принципу. Следствием этого были малая скорость работ и отсутствие ощутимых успехов.

Однако, очень скоро, массированные бомбардировки стали реальностью и проектные работы резко активизировались. Прав был знаменитый немец Карл Маркс, который сказал, что потребность двигает науку вперед лучше, чем десяток университетов.

К весне 1943 г. ряд проектов ЗУР был уже хорошо проработан и можно было бы выбрать несколько наиболее перспективных образцов для дальнейшей разработки, однако принятие решения затянулось и было сделано комиссией Дорнбергера только к концу 1944 г. Это опоздание привело к тому, что ни один из образцов ЗУР не был применен в боевой обстановке. Кроме того, образовалось еще одно узкое место в развитии ЗУР - к лету 1944 г. исследовательский центр в Пенемюнде был буквально завален заявками на проведение испытаний прототипов различных систем управления и самих образцов ракет. С этими задачами центр быстро и качественно справиться не мог.

*Данная статья представляет собой фрагмент полного обзора "Ракетное и управляемое оружие второй мировой войны", изданного авторами в Москве. Распространение этого издания занимается Московский клуб стендового моделизма (МКСМ).*



### WASSERFALL

ЗУР "Вассерфаль" (водопад) - являлся одним из проектов, одобренных комиссией Дорнбергера. На тот момент это была наиболее передовая по своей концепции зенитно-ракетная система в мире. Ракета разрабатывалась с 1941 г. в Пенемюнде конструкторским бюро под руководством Вернера фон Брауна, с которым 2 ноября 1942 г. министерство авиации заключило специальный контракт.

Фактически зенитная ракета "Вассерфаль" была побочной ветвью развития ракеты А-4. В ней прослеживаются ветви многих конструкторских решений, отработанных на Фау-2. Так, например, корпус "Вассерфала" являлся уменьшенной примерно в два раза копией корпуса ракеты А-4, в качестве конструкционного материала так же широко применялась сталь.

Общая длина ракеты составляла 7800-7930 мм, максимальный диаметр корпуса - 885 мм, размах стабилизаторов по рулям - 2500 мм. Первые образцы имели трапециевидные крылья с малой стреловидностью по передней кромке, но из-за большого сопротивления на околозвуковых скоростях их заменили на крылья меньшей площади и большей стреловидности с острыми передней и задней кромками. Стабилизаторы и крылья иногда устанавливались в одной плоскости, а иногда со смещением в 45° друг относительно друга. Корпус, крыло и стабилизатор представляли собой конструкции со стальным силовым набором и работающей обшивкой из стальной жести толщиной 0,5-0,8 мм, приваренной к нему точечной сваркой.

В носовой части располагалась аппаратура неконтактного взрывателя (который еще предстояло разработать) и взрыватель, срабатывающий по команде с земли.

Вообще, для зенитных ракет разрабатывалась целая гамма неконтактных взрывателей:

КАКАДУ - неконтактный радиовзрыватель, использующий эффект Доплера и срабатывающий в 15-25 метрах от цели. Его производила фирма Донауландиш GmbH для ракеты Hs 293. Из-за большой конструктивной сложности их было произведено 3000 штук из 25000 заказанных.

МАРАБУ - неконтактный радиовзрыватель для зенитных ракет "Рейнтохтер", "Вассерфаль", Hs 117 и авиационной ракеты Hs 298 с дальностью реагирования 40 м. Он был создан фирмой Рейнметалл-Борзиг и Сименс-Гальске AG, но не прошел испытаний и остался в стадии опытных разработок.

ПАПЛИЦ - использовал инфракрасное излучение цели. Проходил лабораторную обработку.

ВАССЕРМАУС - активный фотоэлектрический взрыватель, разработанный специально для ракеты "Вассерфаль". Он состоял из проблескового источника света и фотоэлектрического приемника, реагирующего на интенсивность отраженного сигнала. При достижении его максимума БЧ взрывалась. Этот принцип был запатентован в Швеции еще в 1937 г., но первый работоспособный образец появился уже после войны - в 1946 г.

Один из этих взрывателей предполагалось установить на ЗУР "Вассерфаль".

Далее следует отсек боевой части (БЧ) весом 250 кг. Он содержал 145 кг взрывчатки, кроме того на ракете был заряд в 90 кг, который предназначался для самоликвидации ракеты на промахе. Проблема самоликвидации была решена успешно - обломки ракеты имели вес не более 0,9 кг, и только камера сгорания двигателя весила 68 кг.

Ниже расположен стальной баллон диаметром 800 мм, сваренный из двух штампованных полусфер и армированный стальной проволокой (по типу баллонов Фау-1). В баллоне находился сжатый до 200 ат азот (по другим данным, воздух). За ним следовал бак с горючим. Еще ниже расположен бак с окислителем. Через бак проходили главные лонжероны крыльев. Далее следовал приборный отсек с аппаратурой управления и исполнительными механизмами и, наконец, на специальной раме устанавливался жидкостной ракетный двигатель (ЖРД).

К хвостовому отсеку крепились четыре стабилизатора с развитыми воздушными рулями с аэродинамической компенсацией. Хорошо подобранная аэродинамическая компенсация позволяла снизить требуемую мощность рулевых машинок и уменьшить их вес. Для управления ракетой на начальном участке траектории, пока скорость была мала и эффективность воздушных рулей невысока, служили графитовые газзовые рули, которые вскоре после старта сбрасывались.

Стартовый вес ракеты составлял 3530 кг.

### Силовая установка ЗУР "Вассерфаль"

Так как ракета была зенитной, то это накладывало на силовую установку определенные требования. ЗУР должна длительное время находиться в заправленном состоянии в готовности к немедленному пуску. В связи с этим жидкий кислород в качестве окислителя не годился, и был использован окислитель "сальбай" - 98...100-процентная азотная кислота. Запас окислителя составлял 1500 кг. Горючее называлось "визоль" и представляло собой винилизобутиловый спирт. Топливо "визоль-сальбай" было самовоспламеняющимся, что позволило отказаться от системы зажигания. Вес горючего составлял 350-450 кг.

Баки горючего и окислителя выполнялись из фосфатированной стали толщиной 6 мм. Для защиты от агрессивного воздействия компонентов топлива баки внутри имели полимерное покрытие. Но несмотря на принятые меры, из-за коррозии топливной системы, время хранения заправленной ракеты не превышало нескольких суток.

Система подачи компонентов была вытеснительной и осуществлялась с помощью сжатого азота. Сжатый азот под давлением 200 ат хранился в сферическом баллоне и по трубопроводу поступал к мембранному клапану высокого давления. При подаче напряжения на электроразвал происходил взрыв пиропатрона и специальный поршень со штоком разрывал металлическую мембрану, после чего азот поступал к редуктору 5, в котором его давление снижалось до 15 ат. С этого момента двигатель готов к запуску. Практически одновременно напряжение подавалось на клапан низкого давления 6. Это был пироклапан поршневого типа, имевший



два пиропатрона, один из которых работал на открытие, другой - на закрытие клапана. Наличие команды на закрытие было необходимо для остановки двигателя при перехвате цели на короткой дистанции.

Далее азот разрывал мембраны 7 и поступал в баки. Наличие мембран 7 и 17 необходимо для герметизации баков и предотвращения случайного смешивания компонентов. После наддува баков компоненты начинали поступать в трубопроводы. Топливо из баков забиралось с помощью специальных заборников 10 и 14, подвешенных на сильфонных подвесках 9 и 13, обеспечивающих отклонение заборников при колебаниях уровня жидкости, вызванных маневрами ракеты. Данное конструктивное решение, на наш взгляд, небесспорно.

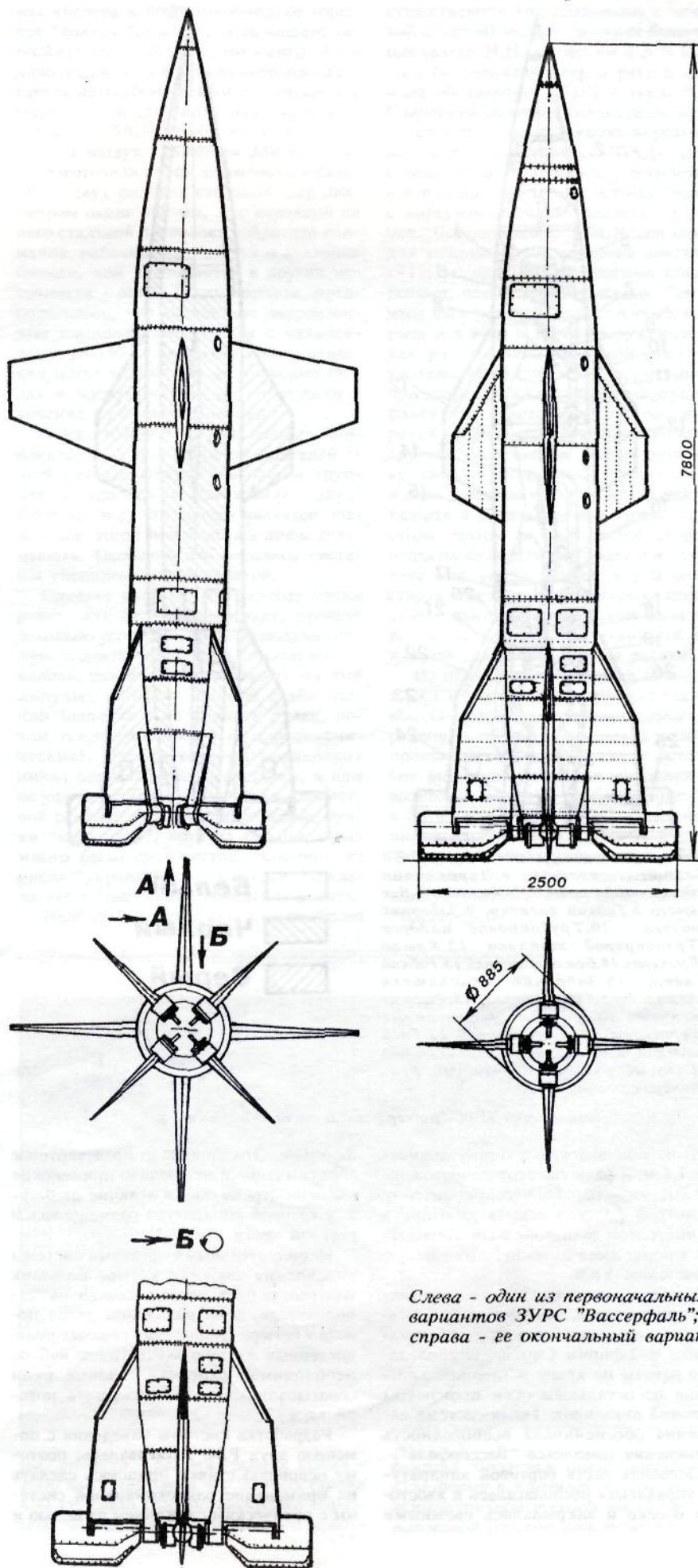
Под давлением азота топливо прорывало мембраны 17 (рассчитанные на 5 ат) и начинало поступать в двигатель. Для обеспечения плавного запуска в трубопроводах расположены дроссельные заслонки 18. При запуске двигателя они находятся в прикрытом состоянии. После прорыва мембран 17 горючее поступало в цилиндр сервопоршня 19, который под давлением горючего медленно перемещался, открывая заслонку 18. Тем самым обеспечивалось плавное нарастание подачи топлива и спокойный выход двигателя на режим. В последующий период работы двигателя заслонки оставались открытыми.

Горючее поступало в головку камеры сгорания непосредственно, а окислитель - пройдя рубашку охлаждения двигателя. Горючее и окислитель смешивались, самовоспламенялись и сгорали в камере сгорания 21. Давление в камере сгорания составляло 15 ат, при этом двигатель развивал тягу порядка 8000 кгс в течение 40-45 секунд.

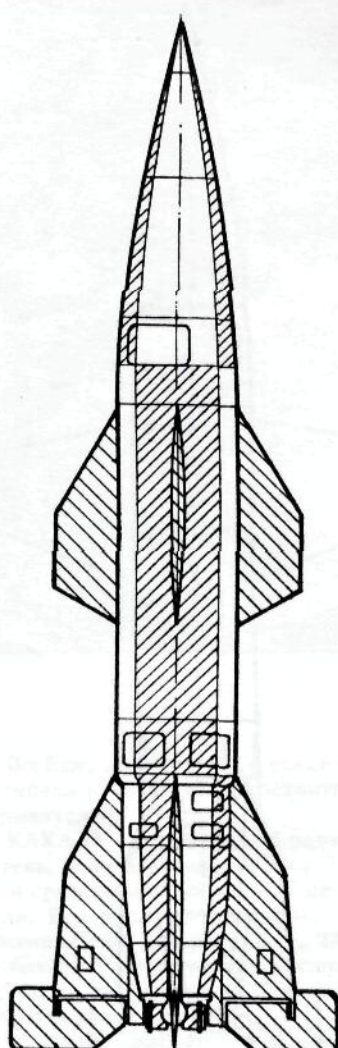
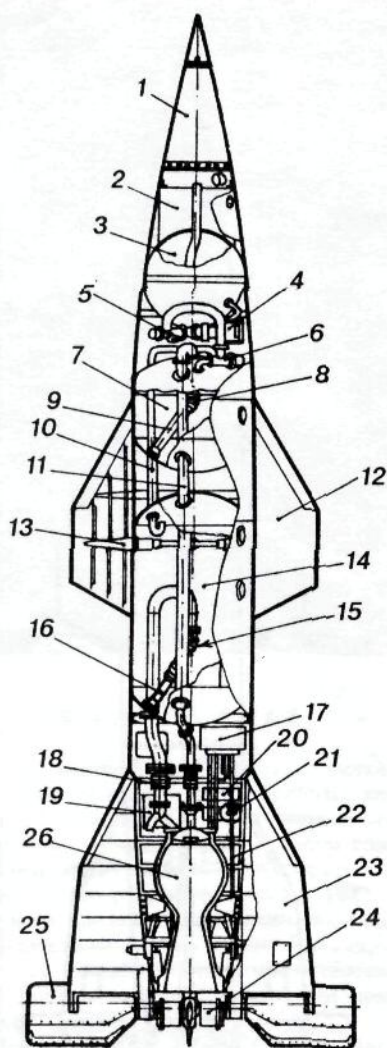
#### Система управления ЗУР "Вассерфаль"

Первоначально предполагалось, что "Вассерфаль" будет наводиться по лучу радиолокационной станции (РЛС). При этом РЛС должна была сопровождать цель, а ЗУР, с помощью бортовой системы управления - удерживаться на оси луча вплоть до встречи с целью. Идея, безусловно, была прогрессивной, но такие системы в то время находились лишь на начальной стадии исследований. Поэтому была предложена радиокомандная система наведения с использованием двух РЛС. По этой схеме одна РЛС сопровождала цель, а вторая отслеживала ЗУР. При этом обе отметки (от цели и от ракеты) выводились на одну электронно-лучевую трубку. Оператор с помощью ручки управления на так называемом "кноптеле" старался совместить на экране отметки от цели и ЗУР. Сигналы от "кноптеля" поступали в счетно-решающее устройство фирмы Сименс, где вырабатывались необходимые команды, которые через передатчик по радиоканалу передавались на ракету.

Радиолокатор слежения за целью



Слева - один из первоначальных вариантов ЗУРС "Вассерфаль";  
справа - ее окончательный вариант.



1. Неконтактный взрыватель 2. Заряд ВВ 3. Баллон с азотом 4. Пироклапан 5. Редукционный клапан 6. Пироклапан 7. Бак горючего 8. Гибкий элемент 9. Заборник горючего 10. Трубопровод наддува 11. Трубопровод топлива 12. Крыло 13. Лонжерон 14. Бак окислителя 15. Гибкий элемент 16. Заборник окислителя 17. Аппаратура управления 18. Расширительный гофр 19. Радиоприемник 20. Гироскопы 21. Сервомотор 22. Тяга управления газового руля 23. Стабилизатор 24. Газовый руль 25. Воздушный руль 26. Камера сгорания ЖРД

Компоновка ЗУРС "Вассерфаль" и схема ее окраски

имел параболическую антенну диаметром 7,4 м, а радиолокатор сопровождения ракеты - параболическую антенну диаметром 3,0 м. Система работала в дециметровом диапазоне волн. Передатчик команд имел антенну, работавшую в диапазоне УКВ.

На борту ракеты сигналы управления принимались, дешифровались, усиливались и передавались на рулевые машинки К-2 фирмы Сименс. Стабилизацию ракеты по крену и гашение колебаний по остальным осям производит бортовой автопилот. Такая система наведения обеспечивала всепогодность применения комплекса "Вассерфаль".

Основная часть бортовой аппаратуры управления располагалась в хвостовом отсеке и закрывалась съемными

лучками. Это упрощало предстартовое обслуживание и исключало применение высоких стремянок (в отличие от Фау-2, у которой аппаратура размещалась в носовой части ракеты).

Исполнительными органами системы управления служили четыре больших воздушных руля, расположенных на стабилизаторе, а на начальном этапе полета - четыре графитовых газовых руля, введенных в струю ЖРД. После набора необходимой скорости газовые рули сбрасывались, чтобы уменьшить потери тяги.

Разработка системы наведения с помощью двух РЛС затягивалась, поэтому основную ставку пришлось сделать на применение радиокомандной системы с оптическим слежением за целью и

ракетой. Всепогодность при этом, конечно, терялась, однако такая система была более простой и надежной. Радиокомандная система управления отработывалась при запусках некоторых ракет А-4.

Следует также сказать, что для ЗУР "Вассерфаль" разрабатывались две системы самонаведения на конечном участке траектории. Предполагалось использовать пассивное инфракрасное или *полуактивное радиолокационное самонаведение*. Эти работы не вышли из стадии предварительных исследований.

**Испытания и производство ЗУР "Вассерфаль"**

Ракета была представлена на испытания в феврале 1944 г. - на четыре месяца позже, чем планировалось. По одним источникам первый удачный пуск был выполнен 28 февраля 1944 г. с острова Грэфсвальдер. При этом ракета на дозвуковой скорости достигла высоты 7 км. По другим данным, первый успешный старт был выполнен только 8 марта 1945 г. При этом третий экземпляр ракеты развил скорость 760 м/с и достиг высоты 18-20 км. Это превышало технические требования, заданные комиссией Дорнбергера: скорость 600 м/с, потолок 10 км, горизонтальная дальность 32 км. На испытаниях ракета взлетала со стартового стола вертикально, а затем происходил ее разворот на цель. Одни источники говорят, что было выполнено 25 пусков, 15 из которых было признано удовлетворительными, по другим - было запущено 50 ракет, 12 из которых - успешно. Как бы то ни было, ракета была подготовлена к серийному производству и к концу 1945 г. могла бы быть принята на вооружение и применена в бою, но эти планы рухнули из-за окончания войны.

**Основные технические данные ракеты "Вассерфаль":**

длина - 7 800-7 930 мм; максимальный диаметр корпуса - 885 мм; размах стабилизаторов - 2 500 мм; стартовый вес - 3 530 кг; вес заряда ВВ - 150 (100) кг; вес горючего - 350-450 кг; Вес окислителя - 1500 кг; максимальная скорость - 760 м/с; потолок - 18 000 м; горизонтальная дальность полета - 32,0 км

Ракету "Вассерфаль" можно смело назвать упущенным шансом германской науки и техники. Вот что пишет в своих мемуарах бывший министр вооружений Германии А.Шпеер:

"Я не только согласился с этим решением Гитлера (о массовом производстве Фау-2. - авт.), но и горячо поддерживал его и тем самым совершил одну из своих самых серьезных ошибок за время деятельности на посту министра вооружений. Нам следовало бы бросить все силы и средства на производство ракеты класса "земля-воздух". Ведь если бы мы сосредоточили усилия талантливых специалистов и технического персонала руководимого Вернером фон Брауном научно-исследовательского центра в Пенемюнде на доработке этой, получившей кодовое название "Вассерфаль",





зенитной ракеты, то уже в 1942 г. могли бы приступить к ее крупносерийному выпуску.

От самонаводящейся (так у Шпеера - авт.) ракеты - длина восемь метров, вес боевого заряда около трехсот килограммов, потолок пятнадцать тысяч метров - не мог уйти практически ни один вражеский бомбардировщик. Запуск ее можно было производить как днем, так и ночью, невзирая на облачность, мороз или тучи. Я до сих пор убежден, что с помощью этих ракет и реактивных истребителей уже весной 1944 г. можно было надежно оградить наши промышленные объекты от воздушных налетов. Осенью 1944 г. окончательно выяснилось, что наш самый дорогостоящий проект Фау-2 оказался одновременно и самым бессмысленным".

#### *История ракеты "Вассерфаль" не окончилась с завершением войны.*

В США после изучения ЗУР "Вассерфаль" фирма Джeneral Электрик создала на ее основе экспериментальную ракету "Гермес" А-1. В качестве топливных компонентов использовались жидкий кислород и спирт. Система управления также была оригинальной разработки. Геометрические размеры были такими же, как и у "Вассерфаль", а вот двигатель развивал меньшую тягу - порядка 4500 кгс. "Гермес" был экспериментальной конструкцией и вопрос об его принятии на вооружение не ставился.

Советские специалисты также изучали и испытывали ракету "Вассерфаль". У нас она получила обозначение Р-101. Обратимся к воспоминаниям доктора технических наук В.В.Казанского, в то время сотрудника НИИ-88:

"... Впервые были применены высококипящие компоненты топлива - азот-

ная кислота и нефтепроизводное горючее "тонка" (разновидность нашего керосина) (так у Казанского - авт.). Топливо подавалось в камеру сгорания двигателя не турбонасосным агрегатом, а с помощью воздушного аккумулятора давления (ВАД); чтобы иметь на борту ракеты воздух давлением 350 ат, немцы изготовили путем штамповки и сварки из двух половин стальной шар диаметром около 800 мм, ... с навивкой на него стальной проволоки (обратите внимание, рабочий газ - воздух и давление больше, чем указывается в других источниках - авт.). Таким образом, предполагалось, что полностью заправленные компонентами ракеты с накаченными до 350 ат аккумуляторами давления могут находиться на пусковых столах в постоянной боевой готовности в течение длительного времени.

Я уже говорил, что ни полного комплекта чертежей, ни узлов и деталей от этой ракеты обнаружить нашим группам не удалось (в Пенемюнде - авт.). Поэтому все, что сейчас является очевидным, тогда приходилось лишь додумывать. Особенно это касалось системы управления этой ракетой.

Следует сказать, что первые пуски ракет, как это часто бывает, прошли довольно успешно - система подачи топлива и двигатель ракеты хорошо запускались, двигатель отрабатывал полный импульс, работала система стабилизации (сначала - на газовых рулях, потом, после их сброса, - на аэродинамических). Однако система управления имела определенные недостатки, и нам не удалось добиться полностью адекватной реакции ракеты на положение ручки "кнопеля", хотя на первых порах много было оптимистов, особенно из числа "управленцев", которые убеждали нас в "разумном" поведении ракеты.

Необходимо отметить, что наиболее

существенная (по сравнению с немецкой ракетой) модернизация ее была осуществлена И.Н.Садовским и А.М.Исаевым (модернизированная ракета получила обозначение Р-102 - авт.). И.Н.Садовский со своим коллективом сумел разработать конструкцию порохового аккумулятора давления (ПАД), существенного меньшего веса, технологичнее и безопаснее, чем стальная "бомба" с воздухом высокого давления у немцев. Одновременно А.М.Исаев создал для ракеты более мощный двигатель (9ТН) с лучшими удельными показателями, чем у Н.Л.Уманского. Тем самым был получен существенный выигрыш и в весе и в тяговооруженности - как раз то, чего немецкой ракете не хватало. И на стендовых испытаниях и при запуске первых модернизированных ракет это чувствовалось - она очень резко уходила со старта. Однако вскоре другие "системщики" стали потихоньку "съедать" полученное преимущество, и дело дошло до того, что последняя пускавшаяся ракета еле-еле оторвалась от стола, потом за счет малой скорости подъема ее снесло в сторону и в результате она упала метрах в 300 позади старта, так и не поднявшись на необходимую высоту. Этим пуском была подведена черта под испытаниями этой нужной для нашей страны ракеты".

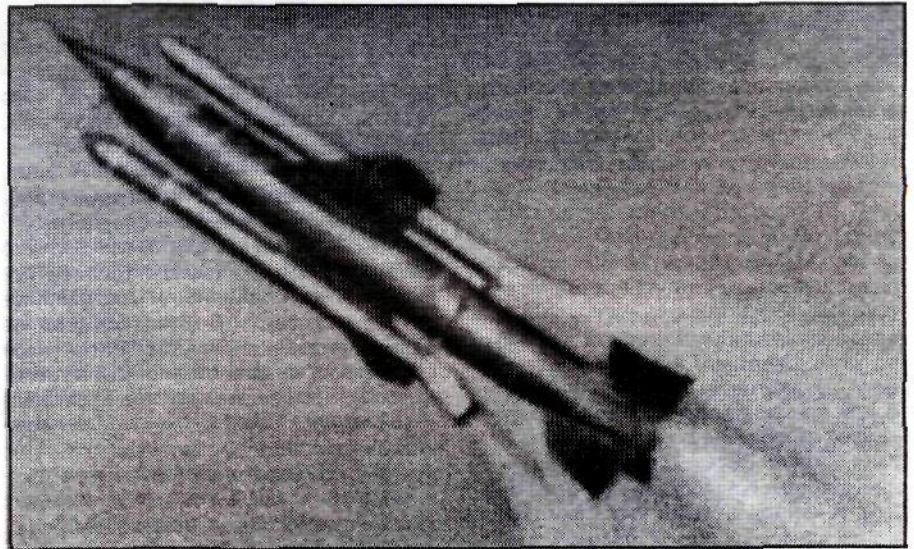
Из приведенного отрывка видно, что в СССР ракеты Р-101 и Р-102 так и не пошли дальше экспериментальных образцов, хотя и находились в опытно-производстве. Эти работы не остались без внимания западных спецслужб и, возможно, ввели их в заблуждение. Так, в 50-е годы в ряде зарубежных источников, например, в книге Э. Бургесса "Управляемое реактивное оружие", указывалось, что знаменитое кольцо ПВО вокруг Москвы вооружено ракетами "Вассерфаль".

#### *Hs 117 SCHMETTERLING*

Ракета "Шметтерлинг" (бабочка) была еще одним образцом, одобренным комиссией Дорнбергера. Она была отработана, по-видимому, даже лучше чем "Вассерфаль" и также передавалась в серийное производство, но финал у обеих ракет был одинаков.

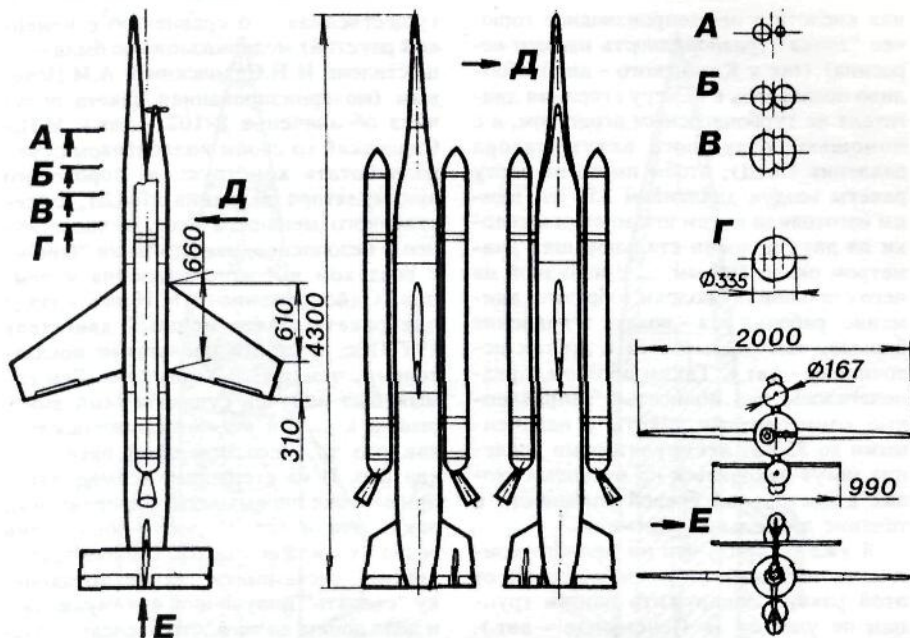
Авиационная фирма Хеншель начала поисковые работы в области зенитных ракет еще в 1941 г. под руководством профессора Вагнера. Параллельно фирма работала над созданием управляемых крылатых бомб Hs 293. Опыт этих работ оказал большое влияние на проектирование ЗУР "Шметтерлинг". Некоторые конструкторские решения были прямо использованы в ЗУР. Разработка ракеты "Шметтерлинг" резко ускорила в 1943 г., тогда же определился ее окончательный облик.

Ракета представляла собой небольшой самолет-среднеплан со стреловидным крылом. Длина фюзеляжа 4300



мм, диаметр - 335 мм, размах крыла - 2000 мм. Стартовый вес ЗУР составлял 450 кг. Было создано несколько образцов, но все они имели сходную конст-

рукцию. Фюзеляж имел цилиндрическую форму и членился на три части. В асимметричной носовой части, полумонокковой конструкции, помещались: на



ЗУРС "Шметтерлинг"

левой стороне - боевая часть и неконтактный взрыватель, а на правой стороне - бортовой генератор с приводом от крыльчатки. Позади боевой части размещался приемник системы управления. Конструкция носовой части была клепаной из алюминиевых сплавов.

Вес боевой части первоначально составлял 22,7 кг и она должна была комплектоваться одним из неконтактных взрывателей типа "Марубу", "Мейс", "Фокс", а в перспективе - "Какаду". Окончательный выбор так сделан и не был. В дальнейшем, когда стало ясно, что система управления не сможет обеспечить достаточного сближения с целью, вес БЧ был увеличен до 40 кг.

Средняя часть фюзеляжа представляла собой полумонок из стальной жести, в котором размещались баллон с воздухом, сжатым до 200 ат для вытеснительной подачи топлива. Далее следовал бак с окислителем - азотной кислотой, запас которой составлял 55-60 кг. Ниже проходил главный лонжерон крыла, представлявший собой отрезок отрезка стальной трубы (подобная конструкция имелась на Hs 293). После него располагался бак с горючим, в качестве которого использовались "Тонка 250" (смесь 50 % ксилитина и 50 % триэтиламина) весом 14,0 кг или 11,5 кг керосина. Позади баков размещалась топливная аппаратура, которая регулировала тягу двигателя для поддержания заданной скорости полета. Хвостовая часть была выполнена из листовой легированной стали. В ней, на специальной раме, крепилась камера сгорания с соплом. Камера сгорания имела регенеративное охлаждение, которое осуществлялось окислителем. В кормовой части хвостового отсека располагался литой силовой шпангоут, на котором крепились стабилизаторы, кили, сопло двигателя и трассер.

Крыло имело размах 2000 мм и состояло из каркаса, отлитого из легкого

сплава, и клепаной дюралевой обшивки. Оно крепилось на трубчатом стальном лонжероне, проходящем через фюзеляж. На задних краях крыла размещались интерцепторы длиной по 330 мм, заменяющие элероны. Они колебались около нейтрального положения и с помощью соленоидов могли задерживаться в одной из верхних точек, в результате чего на крыле появлялся управляющий аэродинамический момент. Аналогичные интерцепторы располагались на стабилизаторе и киях.

#### Силовая установка ЗУР "Шметтерлинг"

В качестве силовой установки ЗУР "Шметтерлинг" применялся один из двух типов двигателей. Наиболее распространенным был ЖРД типа BMW 109-558 с самовоспламеняющейся комбинацией топлива: азотная кислота + "Тонка 250". В момент старта двигатель в течение 22-25 секунд развивал тягу 370-380 кгс, а затем, в крейсерском режиме, в течение 90 секунд тяга регулировалась в районе 60 кгс так, чтобы поддерживалась скорость ракеты порядка 210 м/с. Подача топлива регулировалась специальной арматурой, связанной с измерителем скорости.

Реже применялся двигатель Вальтер НКВ 109-729. В качестве топлива использовалась комбинация "азотная кислота + керосин". Подача топлива из баков производилась вытеснительной системой. Так как топливо было несамовоспламеняющимся, то при пуске двигателя использовалось специальное пусковое горючее - фурфуроловый спирт, который самовоспламеняется при смешивании с азотной кислотой. Пусковое горючее помещалось между разрывными мембранами в магистрали горючего и вытеснялось затем керосином. Изменение тяги достигалось применением двух рядов форсунок в головке камеры сгорания. Один ряд работал все время

на полном расходе, в то время как расход через второй ряд мог изменяться в любых пределах посредством открывания и закрывания отверстий с помощью сервомотора, управляемого регулятором скорости, поддерживавшим скорость ракеты на уровне 210 м/с. Давление в камере этого регулирующего прибора бралось из магистрали горючего.

При старте в течение 10 секунд двигатель развивал тягу 375 кгс, а затем в течение 70 секунд - 60 кгс. Давление в камере сгорания поддерживалось на уровне 20,5 ат. Для розжига двигателя в камеру впрыскивался фурфуроловый спирт, поджигаемый специальной запальной трубкой. Давление в камере сгорания при пуске возрастало до 27,3 ат.

Были предложения использовать в качестве маршевого твердотопливный двигатель (РДТТ) WASAG 109-512, но оно было отклонено в связи со сложностью регулирования тяги.

Так как тяга двигателя была меньше веса ЗУР, то для старта использовались два стартовых ускорителя Шмиддинг 109-553. Они располагались сверху и снизу фюзеляжа, и имели сопла, отклоненные на 30° от продольной оси, чтобы факел пламени не повредил кили. Каждый РДТТ имел длину 2390 мм, диаметр 167,5 мм и вес 85 кг. Они снаряжались по 40 кг дигликолевого пороха. В течение 4 секунд двигателя развивали тягу 2 x 1750 кгс, после чего сбрасывались. При старте сначала запускался двигатель под фюзеляжем, а верхний - уже во время движения по направляющим.

#### Система управления ЗУР "Шметтерлинг"

В начале проектирования ракеты ее предполагалось оснастить инфракрасной головкой самонаведения, но когда стало ясно, что такая аппаратура будет создана еще нескорее, решили остановиться на радиокомандной системе. Можно было использовать управление по проводам (подобно крылатой бомбе Hs 293В), но в связи с предполагаемым ростом дальности стрельбы и необходимостью обеспечить высокую маневренность ЗУР остановились на радиокомандной системе с оптическим наблюдением за ракетой. Радиокоманды принимались приемником, дешифровывались, усиливались и поступали на исполнительные механизмы - соленоиды. Соленоиды задерживали колеблющиеся интерцепторы в одной из мертвых точек, что создавало управляющий момент на планере. В целом система была хорошо отработанной, надежной и легкой.

#### Испытания и производство ЗУР "Шметтерлинг"

Первое испытание было проведено в мае 1944 г., когда "Шметтерлинг" была сброшена с самолета с целью определения аэродинамических характеристик и показателей устойчивости и управляемости. Затем было проведено 28 запусков ракеты с двигателем BMW 109-558. При этом скорость ракеты в момент



сброса ускорителей составляла 304,5 м/с, а затем снижалась до 210 - 270 м/с. Достижимость по высоте составляла 10500 м, а горизонтальная дальность - до 32 км. С увеличенным боевым зарядом (40 кг), ракета Hs 117H достигала высоты 4,8 км и дальности 12 км. Всего было проведено 59 пусков, из них 29 признано успешными.

Так как конструкция ракеты была проста, то испытания и доработки выполнялись быстро, вследствие чего на начало 1945 г. она оказалась самой отработанной ЗУР из всех предложенных и была принята к серийному производству. До конца 1945 г. предполагалось сформировать 70 батарей ЗУР "Шметтерлинг", а всего планировалось иметь 600 батарей для охраны западных границ Рейха. Однако постоянные бомбардировки заводов, сложности в изготовлении некоторых узлов и агрегатов тормозили развертывание производства. К тому же возникли проблемы при сборке

ускорителей. Времени на устранение всех сложностей и на обучение персонала не осталось. Рейх рухнул и война закончилась. В боевой обстановке ракету "Шметтерлинг" применить не успели.

После войны ракеты Hs 117 (под обозначением P-105) испытывались в СССР на полигоне Капустин Яр. Обратимся снова к воспоминаниям В.В.Казанского:

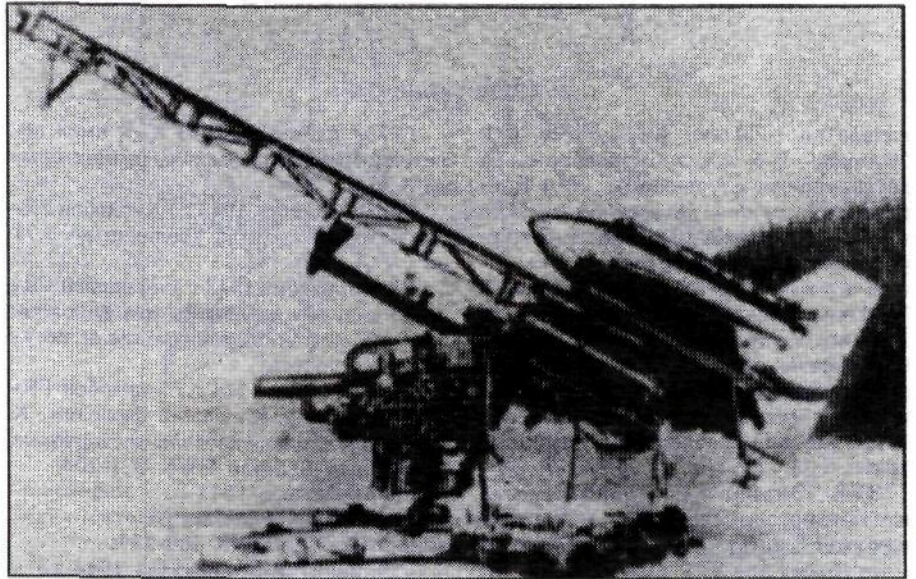
"Не могу не поделиться воспоминаниями и впечатлениями от первых пусков крылатой управляемой ракеты "Шметтерлинг". Они также проводились в районе стартовой площадки ракеты "Вассерфаль", в перерывах между ее пусками. "Шметтерлинг" разрабатывалась для низколетящих целей и обладала *чрезвычайной маневренностью*. Так вот, при первых пусках все были поражены этим ее качеством, ее действительно порхающим (бабочка) полетом, крутыми виражами на высоте

300-350 метров. И поначалу относили это за счет действия системы управления и искусства нашего оператора. И даже военные поддались этому чувству. Летала она долго - минуты 3-4 (! - К.К.), уходила в сторону, затем возвращалась, делала несколько восьмерок, причем все это сопровождалось ревом ее ракетного двигателя, потом снова уходила в степь, пока не кончался запас топлива. Однако вскоре наблюдавшие специалисты стали отмечать некоторые расхождения между движениями ручки управления у оператора и маневрами ракеты, а когда на четвертом или пятом пуске она заложила совершенно фантастическую петлю и умчалась в сторону технической позиции, где любители острых ощущений чуть не поломали себе шеи (поскользнувшись на нарушении инструкции вылезли на крышу сборочного ангара), испытания решили прервать до особых распоряжений."

## ENZIAN

Работа над этой ракетой началась в 1943 г. в Аугсбурге под руководством доктора Вирстера. Из-за бомбардировок его КБ было переведено в Сонтхофен, а затем на заводы Мессершмитта в Обераммергау. Это и повлияло на выбор аэродинамической схемы ЗУР "Энциан" (другое обозначение FR - Flakrakete - зенитная ракета) - она была аналогична схеме ракетного истребителя Me 163. Размеры ракеты, по сравнению с самолетом, уменьшились - длина фюзеляжа 3500 мм, диаметр - 915 мм, размах крыла - 4000 мм (данные для "Энциан" E-1). Ракета имела схему "бесхвостка" со стреловидным крылом, имеющим геометрическую и аэродинамическую крутку. На задней кромке крыла располагались элевоны для управления по крену и тангажу. От законцовок крыла к хвостовой части была натянута проволочная антенна системы управления. На хвостовой части фюзеляжа размещались два киля, расположенных под углом 90° к плоскости крыла. Кили имели стреловидную переднюю кромку и прямую заднюю.

Фюзеляж изготавливался из штампованных деталей из малоуглеродистой стали, сваренных и склепанных между собой, а крылья и кили имели цельнодеревянную конструкцию, состоящую из основного каркаса из реек и обшивки из буковой фанеры в несколько слоев. Для ракеты "Энциан" E-4 предполагалось изготовлять каркас в виде двух полсвин из древесины, покрытой пластиком; после монтажа внутреннего оборудования половинки склеивались. Считалось, что такая конструкция будет достаточно прочной и жесткой, чтобы отвечать всем требованиям, но на практике она никогда не была испытана.



### Силовая установка ЗУР "Энциан"

Разрабатывалось много вариантов силовой установки (но ни один из них не был доведен до конца). Общим для всех было применение стартовых ускорителей Шмиддинг 109-553. Каждый ускоритель имел длину 2390 мм, диаметр 167 мм и стартовый вес 85 кг. Они снаряжались 40 кг дигликотолового пороха и в течение 4 с развивали тягу 1750 кгс. После выгорания топлива ускорители сбрасывались. Всего на снаряд устанавливалось четыре стартовых ускорителя. Образец для массового производства предполагалось оснастить специально спроектированными ускорителями с ЖРД, имеющими большую тягу и большее время работы.

Следует сказать, что в полете испытывался только "Энциан" E-1 с маршевым ЖРД Вальтер НКВ 109-739. Такой же двигатель предполагалось уста-

новить на ЗУР "Энциан" E-2 и E-3. В этом двигателе подача компонентов была турбонасосной. Окислителем служил так называемый "Т-штоф" - 80...83-процентная перекись водорода, а горючим - "Ц-штоф" - смесь 57 % метанола, 30 % гидразингидрата и 13 % воды.

"Энциан" E-4 и E-5 предполагалось оснастить двухкамерным ЖРД Конрад VtK 613-A01 с вытеснительной подачей компонентов, в качестве которых использовались "визоль" (485 кг) и "сальбай" (115 кг). Для подачи применялся воздух, который хранился в специальном баллоне под давлением 200 ат. Прежде чем поступить в баки, он проходил редуктор, где давление снижалось до 27 ат, а рабочее давление в камере сгорания составляло 20 ат. Двигатель развивал тягу порядка 2000 кгс, которая в течение первых 70 секунд работы

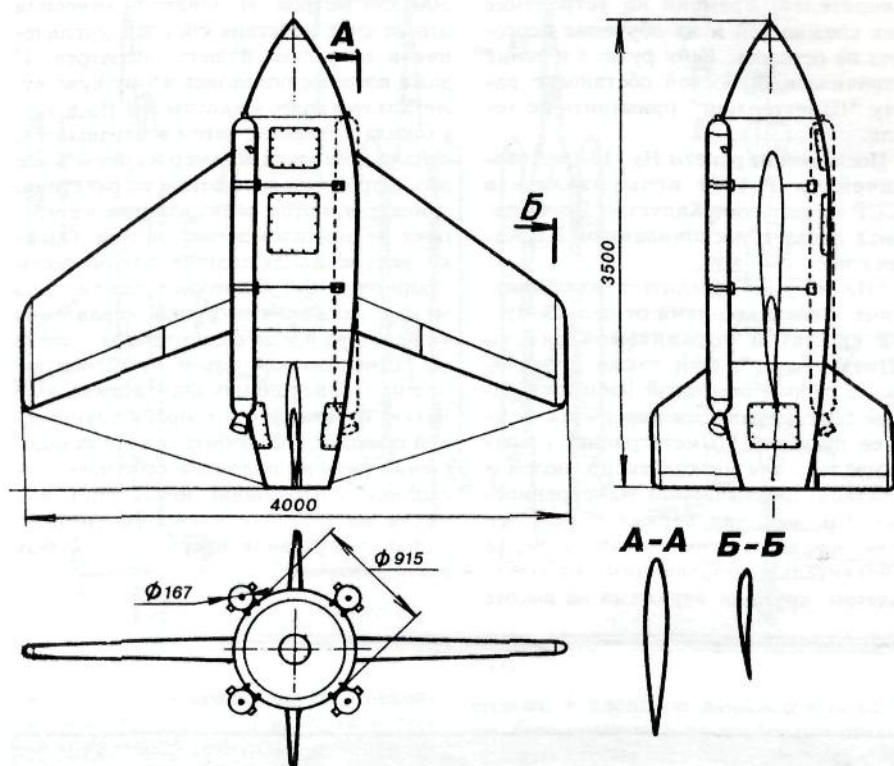


Схема ЗУРС "Энциан" Е-1

падала до 1000 кгс. Кроме того ЗУР "Энциан" Е-5 могла быть снаряжена двухкамерным улучшенным ЖРД Конрада, работавшим на азотной кислоте (322 кг) и бензине (231 кг). В нем использовалась искровая система зажигания, и в момент старта тяга составляла 2500 кгс с последующим падением до 1500 кгс в течение 56 секунд. Подача компонентов осуществлялась воздухом, сжатым до 200 ат, а в камере сгорания в момент старта создавалось давление 34 ат, которое впоследствии падало до 18 ат.

ЗУР "Энциан" Е-1 должна была иметь стартовый вес 1970 кг и нести при этом боевую часть весом 500 кг (!) - это рекорд для ЗУР того времени. БЧ предполагалось оборудовать одним из неконтактных взрывателей типа "Фокс", "Кугельбитц", "Паплиц" или "Краних".

Для запуска снаряда использовалась пусковая установка с направляющей в виде фермы длиной около 10 м, смонтированной на лафете 88-миллиметрового зенитного орудия.

Всего разрабатывалось и было построено несколько типов ЗУР "Энциан":

FR-1 (июнь 1943 г.) - первая прорисовка снаряда, имела две плоскости крыла и, перпендикулярно ему, два килей;

FR-2 (август 1943 г.) - подобен FR-1, но нижняя килевая плоскость удалена, управление элевонами и рулем направления;

FR-3 (сентябрь 1943 г.) - улучшенный вариант FR-1, с закругленными законцовками крыла и килей, управление только элевонами. Фюзеляж цилиндрической формы;

FR-3а (сентябрь 1943 г.) - имел веретенообразный фюзеляж, размах крыла 3,36 м;

FR-3b (октябрь 1943 г.) - подобен FR-3а, но размах крыла увеличен до 3,71 м;

FR-4 (октябрь 1943 г.) - подобен FR-3, но к рулям добавлены два дополнительных крыла, в дополнение к несущим плоскостям;

FR-5 (ноябрь 1944 г.) - подобен FR-3 и имел цилиндрический фюзеляж. К силовой установке добавлены стартовые ускорители Вальтер НВК R-1-203;

FR-6 (октябрь 1943 г.) - модификация FR-3b под установку ракетного двигателя Вальтер НВК 109-739;

"Энциан" Е-1 (февраль 1944 г.) - подобен FR-5, с различными улучшениями в разных местах, хвостовые плоскости увеличены. Выпущено 60 ракет, 38 испытано в полете, из них 16 - с работающей системой управления;

"Энциан" Е-2 (март 1944 г.) - подобен FR-6, цельнодеревянная конструкция, кубические баки для жидкого топлива, крепления для трассеров на законцовках крыла. Нереализован;

"Энциан" Е-3А (июнь 1944 г.) - подобен Е-2, но с круглыми баками и без трассеров. Нереализован;

"Энциан" Е-3В (январь 1945 г.) - подобен Е-3А, но с двухкамерным ЖРД Конрада VfK 613-A01 с вытеснительной подачей топлива. Не был построен;

"Энциан" Е-4 (февраль 1945 г.) - вариант серийной ЗУР, разработанной на основе Е-3В, увеличен фюзеляж и размах крыла. Длина 9,65 м, размах 10 м, диаметр фюзеляжа 2,2 м. С улучшен-

ным ЖРД Конрада должен был достичь скорости 220 м/с, потолка 13,4 км и дальности 40 км;

"Энциан" Е-5 (февраль 1945 г.) - улучшенный тип FR-4, с полетной скоростью 500-670 м/с. Имел веретенообразный фюзеляж и четыре стреловидных плоскости крыла, установленных под углом 90° друг к другу. Хвостовое оперение отсутствовало. Двигатель - улучшенный ЖРД Конрада, вес БЧ уменьшен до 225 кг. Не построен, обнаружены только чертежи и расчеты;

"Энциан" Е-6 (февраль 1945 г.) - управление по проводам, предполагалось использовать в качестве противотанковой ракеты, для постановки дымовых завес и решения некоторых задач на флоте. Нереализован.

#### Система управления ЗУР "Энциан"

Для управления ракетой использовалась схема с наведением по методу совмещения. Местоположение цели первоначально определялось с помощью РЛС, и на основании полученных данных на цель наводилась оптическая труба сопровождения. Оператор следил за целью с помощью этой трубы, а ее движения автоматически повторяла вторая оптическая труба, которая использовалась оператором, управлявшим ракетой. Таким образом, последний наблюдал неподвижное изображение цели, и его задача заключалась в удержании ракеты на одной линии с целью путем передвижения небольшой рукоятки управления на "кнопке". "Кнопка" выработывала сигналы управления, которые после обработки в счетно-решающем устройстве передавались на передатчик команд. От него команды в виде радиосигналов шли на ракету. Сблизение с целью шло до тех пор, пока не сработает неконтактный взрыватель. В случае промаха ракету можно было подорвать по команде с земли. В перспективе, на конечном участке траектории, предполагалось использовать инфракрасное самонаведение. Предполагалось также (в случае успешного хода работ) разработать систему наведения по радиолучу с инфракрасным самонаведением на конечном участке, но все это осталось только на бумаге.

Всего в воздух было запущено от 24 до 38 ракет "Энциан", из них 16 имели систему управления. Успешные запуски составили 30-35 процентов. После войны выяснилось, что испытания проходили недостаточно аккуратно, ряд характеристик были определены весьма приближенно. Это повлияло на позицию Министерства авиации, которое требовало от фирмы, прежде всего, выпуска ракетного истребителя Me 163. Но все же 17 января 1945 г. было принято решение о продолжении работ, которые велись вплоть до марта, когда стало ясно, что ракету довести не удастся. В целом ракета "Энциан" оказалась самой "сырой" из всех летавших немецких ЗУР.

## RHEINTOCHTER

Фирма Рейнметалл-Борзиг, специализировавшаяся на твердотопливных ракетах, накопила богатый опыт в их разработке и производстве. Кроме того, у нее был опыт в создании многоступенчатых ракет. Все это пригодилось при разработке ЗУР "Рейнтохтер" (дочь Рейна), которая началась в 1942 г. по весьма прогрессивной концепции:

1. ЗУР должна быть твердотопливной, что обеспечивало постоянную готовность к старту и исключало контакты с ядовитыми и едкими компонентами жидкого топлива.

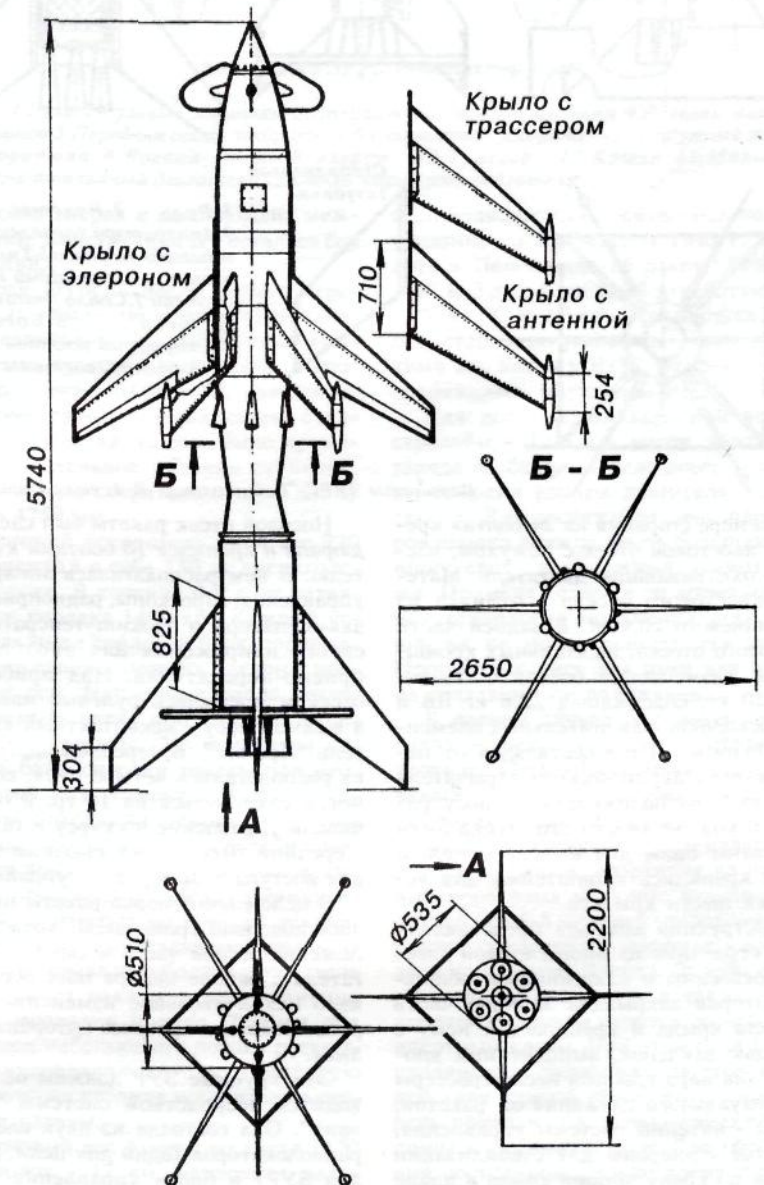
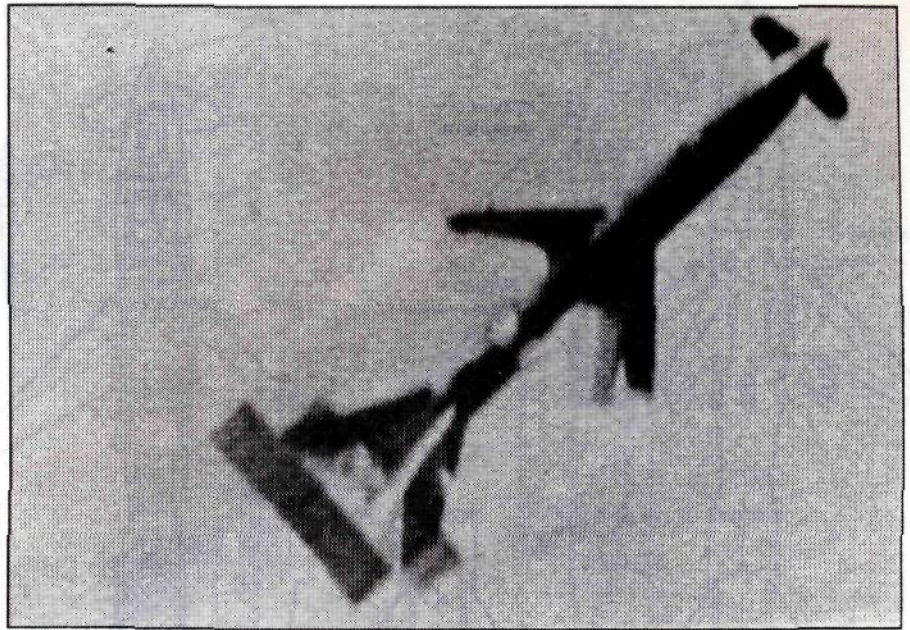
2. Ракета должна быть двухступенчатой, с последовательным расположением ступеней.

3. Управляющие поверхности располагались впереди снаряда - то есть применена аэродинамическая схема "утка".

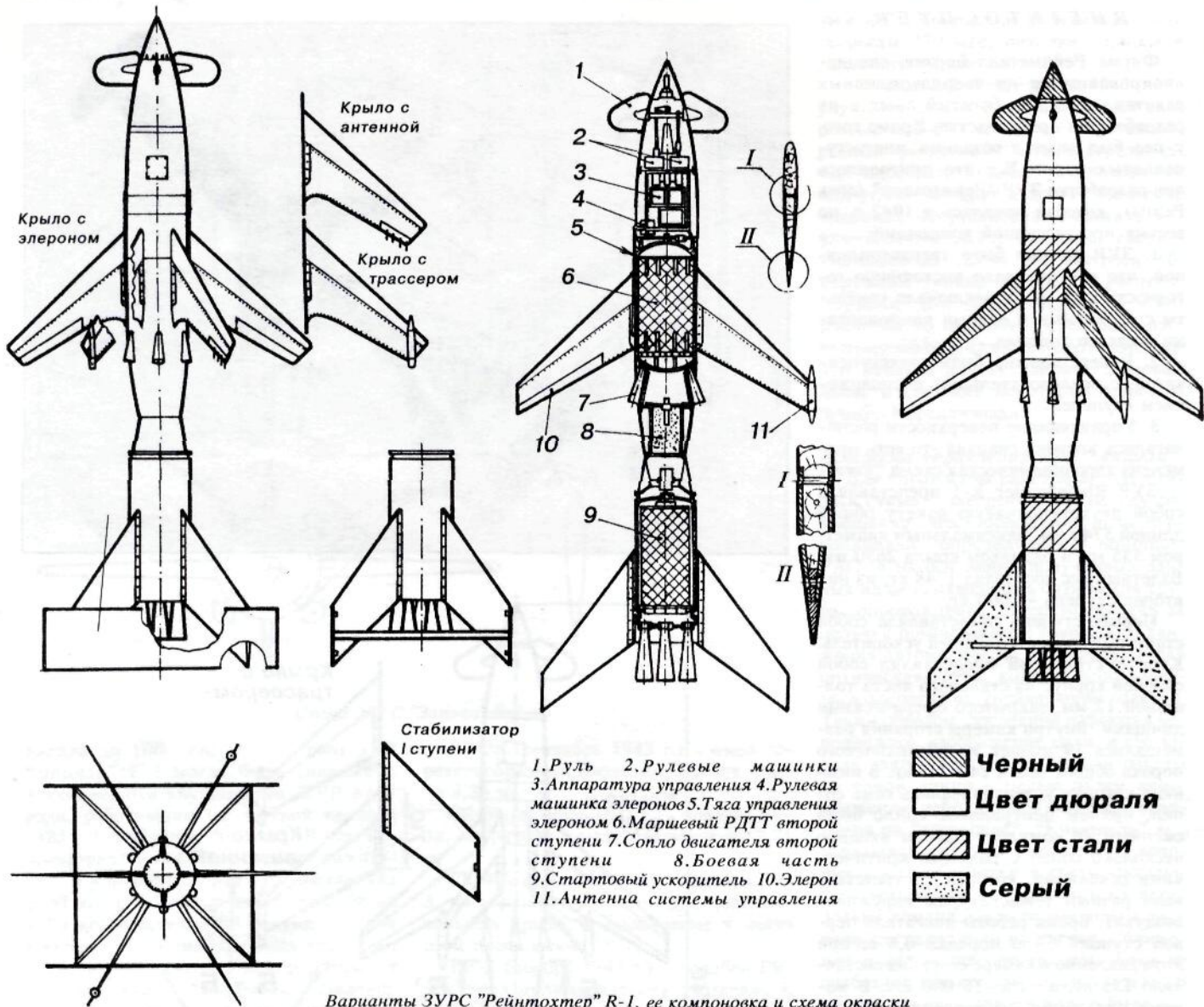
ЗУР Rheintochter R-1 представляла собой двухступенчатую ракету общей длиной 5740 мм, максимальным диаметром 535 мм и размахом крыла 2650 мм. Взлетный вес составлял 1748 кг, из них вторая ступень - 1000 кг.

Первая ступень представляла собой стартовый твердотопливный ускоритель. Конструктивно он представлял собой сварной корпус из стального листа толщиной 12 мм, закрытого сферическими днищами. Внутри камеры сгорания размещались 19 шашек из дигликолевого пороха общим весом 240-245 кг. В нижнюю крышку устанавливались семь сопел, причем центральное сопло было сменным (в комплект ракеты входило несколько сопел с разными критическими сечениями, которые соответствовали разным температурам наружного воздуха). Время работы двигателя первой ступени было порядка 0,6 с, при этом давление в камере сгорания составляло 155 ат, а тяга - 38 000 кгс. В момент отделения ускорителя скорость ЗУР составляла 300 м/с. Стальной корпус первой ступени был скреплен 18 болтами со специальным кольцом из магниевого сплава, которое, в свою очередь, было соединено со второй ступенью посредством четырех пироболтов. К камере сгорания первой ступени были приварены уголки, к которым крепились четыре стабилизатора. Стабилизаторы для жесткости соединялись между собой стальными раскосами. Иногда к стабилизаторам крепились две прямоугольные панели, которые увеличивали площадь оперения.

Двигатель второй ступени находился в области ее центра масс и представлял собой стальной корпус с наружным диаметром 510 мм. Корпус закрывался выпуклыми днищами толщиной 31,7 мм. Боковая стенка в районе расположения топливного заряда имела толщину 3,175 мм. В нижнее днище камеры сгорания было ввинчено шесть сопел, установленных наклонно, чтобы факел пламени не повредил хвостовой отсек ракеты. В камере сгорания размещалось 220 кг дигликолевого пороха, который горел в течение 10 с и создавал тягу 4100 кгс.



ЗУР "Рейнтохтер" R-1



Варианты ЗУРС "Рейнтохтер" R-1, ее компоновка и схема окраски

К камере сгорания на 24 болтах крепился хвостовой отсек с кожухом, частично охватывавшим двигатель. Материал хвостового отсека - отливка из алюминиевого сплава. В задней части хвостового отсека, на стальных кронштейнах, размещалась боевая часть весом 150 кг, содержащая 22,6 кг ВВ и 3000 осколочно-зажигательных элементов. Подрыв БЧ осуществлялся от неконтактного акустического взрывателя "Краних", расположенного в носу ракеты. В кожухе хвостового отсека были прорезаны пазы для вывода сопел, а также крепились кронштейны для установки шести крыльев.

Конструкция крыльев представляла собой сердечник из многослойной клееной древесины и алюминиевой обшивки, которая закрывала заднюю часть профиля крыла и крепилась к нему с помощью заклепок, выполненных вштамповку. Одна пара крыльев несла трассеры для визуального слежения за ракетой, другая - антенны системы управления, а третья - элероны для стабилизации ракеты по крену. Форма крыла в плане у различных образцов была разной (см. схемы ЗУРС на рисунках).

Носовой отсек ракеты был сделан из дюралю и крепился 18 болтами к двигателю. В нем располагалась аппаратура управления: гироскопы, радиоприемник, аккумуляторы и блокинг-генератор высокого напряжения для анодов ламп приемо-передатчика. Над приборным отсеком крепились рулевые машинки, а в самом носу - неконтактный взрыватель "Краних". В передней части отсека располагались четыре руля, которые могли отклоняться на 10 гр. и обеспечивали управление по курсу и тангажу. Передний отсек имел съемные лючки для доступа к аппаратуре управления.

В целом компоновка ракеты получилась довольно громоздкой, хотя расположение боевой части в хвосте, а двигателя в районе центра масс обеспечивало незначительное изменение центровки ракеты в процессе выгорания топлива.

Эти крупные ЗУР должны были вводиться посредством системы "Рейнланд". Она состояла из двух следящих радиолокаторов (один для цели, другой для ЗУР) и блока управления, включавшего в себя счетно-решающее устройство фирмы Сименс и датчик команд

- "кноппель". Счетно-решающее устройство вело обработку сигналов, поступающих от обеих РЛС, а оператор осуществлял наводку путем перемещения рукоятки на "кноппеле". Выработанные команды передавались с помощью передатчика на ЗУР на волне с частотой 120 МГц. Командный приемник на ракете усиливал сигналы и передавал их через согласующее устройство на сервомоторы, которые приводили в движение рули. Стабилизация по крену осуществлялась с помощью бортовых гироскопов. Кроме того, предусматривался бортовой передатчик, который посылал сигналы на РЛС и облегчал слежение за ракетой. Была также предусмотрена команда на подрыв БЧ в случае промаха.

В случае применения противником помех, слежение за ракетой осуществлялось визуально, с помощью оптической трубы, спаренной с антенной РЛС. Принятая система наведения вполне могла обеспечить удержание ЗУР на линии визирования оператор-цель, но у нее были существенные недостатки:

- на конечном участке полета ЗУР потребные перегрузки были очень боль-



шими;

- в условиях сверхзвукового полета точность наведения была малой.

Исходя из этих соображений немцы начали разрабатывать систему самонаведения и неконтактные взрыватели.

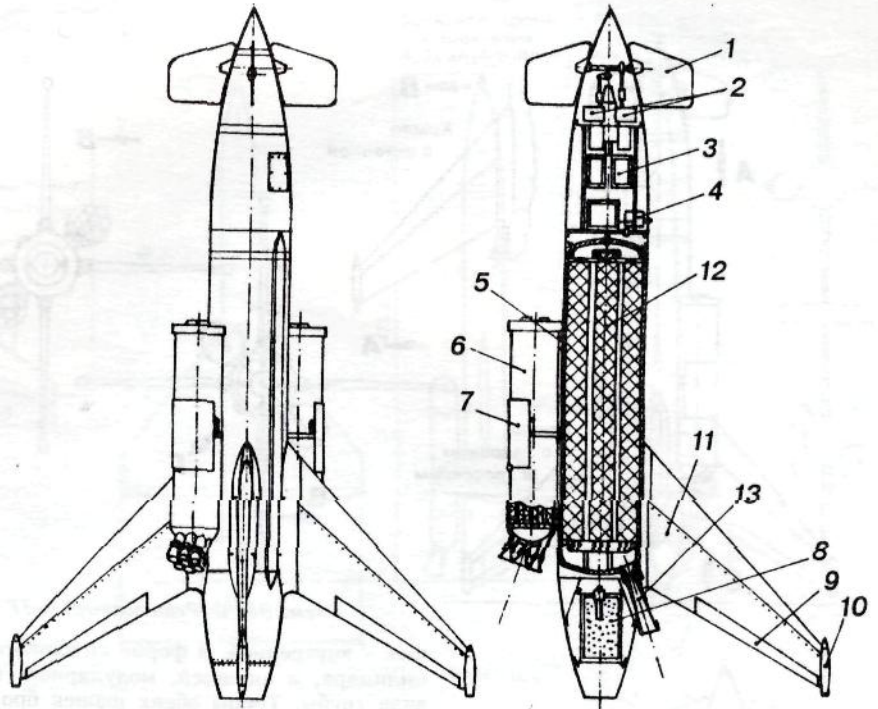
Летные испытания ракеты "Рейнтохтер" R-1 начались в августе 1943 г. вблизи Либавы на Балтике. До июня 1944 г. было сделано 34 запуска. Ракета показала досягаемость по высоте 6 км и наклонную дальность 10-12 км при скорости 485 м/с. Такие летные данные (особенно по досягаемости по высоте) уже не могли удовлетворить Министерство авиации, поэтому было принято решение о разработке другой ракеты с потолком не менее 10-12 километров.

Тем не менее испытания и доводка R-1 были продолжены, а всего до 5 января 1945 г. было запущено 82 ракеты, из них только четыре запуска окончились неудачей. Решением комиссии Дорнбергера дальнейшая доводка ракеты была остановлена, и она срочно была передана на испытания в Пенемюнде. Для выполнения этого решения к 20 февраля 1945 г. туда были доставлены 20 ракет этого типа, однако были ли проведены государственные испытания, неизвестно. После войны часть ракет "Рейнтохтер" могла попасть в руки советских специалистов.

Для достижения потолка в 10-12 км проектировалась новая ракета "Рейнтохтер" R-3. Работы над ней начались в мае 1944 г. и продвигались довольно быстро, используя большой задел по R-1. Неуправляемые прототипы были испытаны до января 1945 г. (всего шесть пусков). ЗУР "Рейнтохтер" R-3 разрабатывалась в двух вариантах: R-3F - с маршевым двигателем на жидком топливе и R-3P - с двигателем на твердом топливе.

ЗУР Rheintochter R-3F была отработана лучше, так как достичь заданных летных данных, используя ЖРД, в то время было проще, чем с РДТТ. В качестве маршевого двигателя второй ступени использовался двигатель конструкции доктора Конрада. Этот двигатель использовал компоненты: азотную кислоту (335 кг) и "тонка 250" (88 кг) или азотную кислоту (335 кг) и "визоль" (88 кг). Подача компонентов была вытеснительной с помощью сжатого воздуха. Воздух хранился в баллоне под давлением 250 ат. После прохождения редуктора, перед подачей в баки, давление снижалось до 20 ат. Камера сгорания имела регенеративное охлаждающее окислителем. Двигатель имел два режима тяги: в течение первых 5-15 секунд тяга составляла 2170 кгс, а в последующие 48-25 секунд - 1800 кгс. Стартовый вес второй ступени был 700-730 кг. Изменилась также компоновка ракеты.

Приборный отсек остался таким же, как и на R-1. Только руля вместо скругленной приобрели прямую переднюю кромку. В связи с тем, что камеру сгорания и сопло необходимо было разместить в хвосте ракеты, боевая часть была



Компоновка ЗУРС Рейнтохтер R-3P

1. Руль 2. Рулевые машинки 3. Аппаратура радиоуправления 4. Рулевая машинка элеронов 5. Передняя опора ускорителя 6. Стартовый ускоритель 7. Воздушный тормоз ускорителя 8. Боевая часть 9. Элерон 10. Трассер 11. Крыло 12. Маршевый твердотопливный двигатель 13. Сопло маршевого двигателя

перенесена вперед и расположена между баками. Конструкция БЧ осталась без изменений.

Вторая ступень несла четыре стреловидных крыла, по конструкции сходных с вариантом R-1. Одна пара крыльев несла трассеры и элероны, а вторая пара - антенны системы наведения. К корпусу ракеты крепились два стартовых ускорителя, то есть было применено параллельное деление ступеней. Это позволило сократить общую длину ЗУР до 4750 мм.

Стартовый ускоритель имел вес 220 кг и содержал в себе 150 кг дигликолевого пороха. В течение 0,9 с он развивал тягу порядка 1400 кгс. Каждый ускоритель имел сопловой блок, содержащий семь сопел, имевших наклон к продольной оси. Наклонные сопла создавали вектор тяги, проходящий через центр масс ракеты. Это позволяло упростить балансировку ракеты при неодинаковой тяге ускорителей. Для синхронного отделения ускорителей они снабжались пироболтами и аэродинамическими тормозами. Аэродинамический тормоз представлял собой пластину из дюраля, изогнутую по контуру ускорителя, с двумя двухзвенными подкосами. При подрыве пироболтов ускоритель отделялся от ракеты и одновременно разблочновался подкос. Тормоз под действием набегающего потока раскрылся и создавал аэродинамическую силу, которая уводила ускоритель в сторону от ракеты.

Стартовый вес ракеты достигал 1170 кг, потолок - 12 км, наклонная дальность - 20-25 км.

Проводились ли летные испытания

этой модификации, неизвестно, но было указано до 20 февраля 1945 г. доставить в Пенемюнде 15 ракет "Рейнтохтер" R-3 для скорейшей отработки ЗУР.

У ЗУРС R-3P приборный отсек, крылья, стартовые ускорители остались такими же, как и у R-3F. Вторая ступень снаряжалась маршевым РДТТ.

Для достижения заданной высоты стрельбы - 12 км - массу порохового заряда необходимо было довести до 450 кг, а время работы двигателя - до 40 секунд. Для достижения этих параметров шашка должна иметь большую толщину свода и наружный диаметр 500 мм. Применявшаяся в то время прессовая технология получения пороховых шашек не могла решить эту задачу. Прорабатывались два пути для выхода из создавшегося положения.

В первом случае был возможен переход на нелетучие растворители типа тротила. При этом шашка изготавливалась литьем, что снимало ограничение по ее диаметру и длине.

Во втором случае применялась модулярная шашка, собранная из отдельных пороховых модулей, взамен монолитной. Из 6-8 модулей - пороховых элементов сегментного профиля - собиралась модулярная шашка. Зазоры между отдельными модулями, а также между шашкой и стенкой корпуса, заполнялись инертным клеем. При этом сама шашка изолировала стенки камеры сгорания от действия горячих газов, что в свою очередь приводило к уменьшению ее толщины и снижению веса. Для обеспечения постоянной тяги во время горения, предполагалось использовать телескопический заряд, состоящий из двух ша-

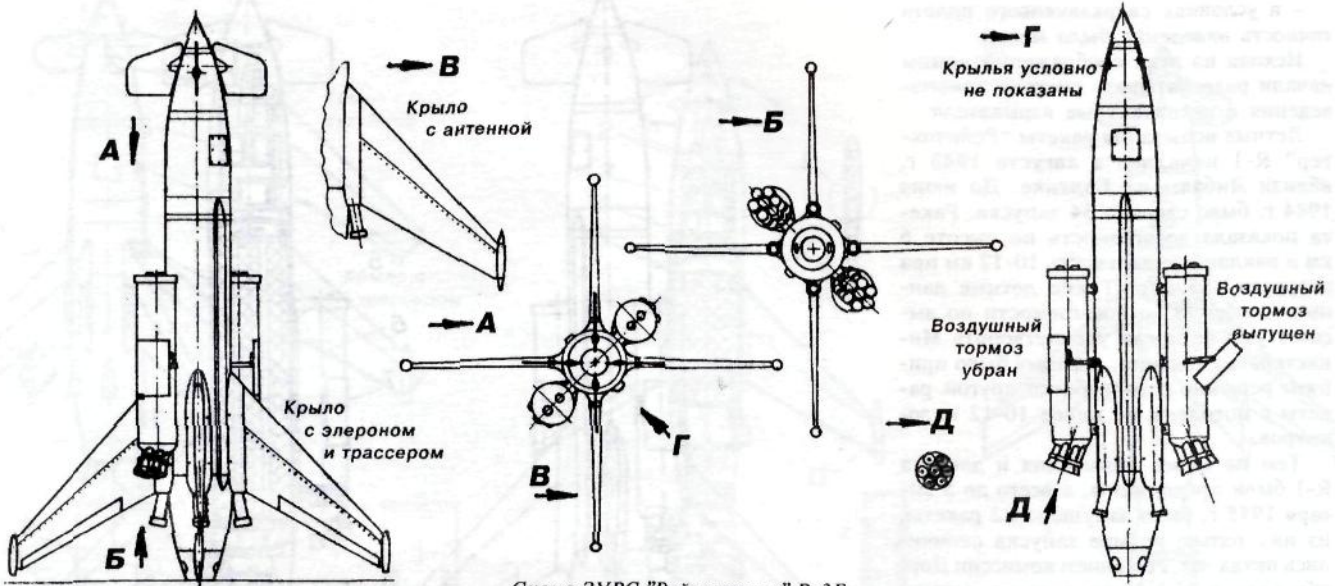
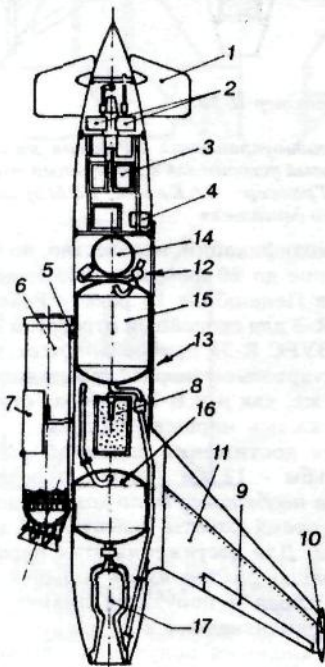


Схема ЗУРС "Рейнтохтер" R-3F



ЗУРС "Рейнтохтер" R-3F

1. Рули 2. Рулевые машинки 3. Аппаратура управления 4. Рулевая машинка элеронов 5. Узел крепления стартового ускорителя 6. Стартовый ускоритель 7. Аэродинамический тормоз ускорителя 8. Боевая часть 9. Элерон 10. Антенна системы управления 11. Крыло 12. Клапаны запуска двигателя 13. Тяга управления элероном 14. Баллон с воздухом 15. Бак окислителя 16. Бак горючего 17. Камера сгорания ЖРД

шек - внутренней, в форме сплошного цилиндра, и внешней, модулярной, в виде трубы. Торцы обеих шашек бронировались. После запуска двигателя внутренняя шашка горела по наружной поверхности, а модулярная шашка - по внутренней, при этом убыль площади горения на внутренней шашке компенсировалась ростом площади горения на наружной шашке. Это обеспечивало постоянную общую поверхность горения и, соответственно, тягу двигателя.

Создание модулярной шашки было пионерским изобретением германских специалистов, которое впоследствии нашло широкое применение при создании крупногабаритных РДТТ на смешанном топливе.

Тяга двигателя составляла примерно 2060 кгс при времени работы 40 с. Это

позволяло второй ступени, которая имела стартовую массу 1120 кг, поддерживать высокую дозвуковую скорость полета. БЧ осталась без изменений и располагалась в хвостовом отсеке. В связи с этим двигатель имел четыре сопла, выведенных под некоторым углом за контур фюзеляжа. Сопла проходили внутри зализа крыла и были с ним в одной плоскости. Этот двигатель отрабатывался на стенде до 6 февраля 1945 г., когда работы над R-3P были прекращены.

Для запуска R-3 предполагалось использовать пусковую установку с направляющими в виде рамы, однако отработать ее также не удалось.

Основные данные ЗУР "Рейнтохтер" сведены в таблицу:

Модификация	R-1	R-3F	R-3P
Вес стартовый, кг	1 748	1 170	
первой ступени, кг	748	2 x 220	2 x 220
второй ступени, кг	1 000	730	
топлива первой ступени, кг	245	2 x 150	2 x 150
топлива второй ступени, кг	220	335 + 88	
Длина, мм	5 740	4 750	4 750
Максимальный диаметр, мм	535	512	512
Размах крыла, мм	2 650	2 600	2 600
Досыгаемость по высоте, км	6	12	10-12
Дальность полета, км	10-12	20-25	20-25
Вес БЧ, кг	150	150	150
Вес ВВ, кг	22,6	22,6	22,6
Скорость полета, м/с	485	320	300

**ПРОЕКТЫ НЕКОТОРЫХ З У Р, РАЗРАБОТКА КОТОРЫХ НЕ БЫЛА ЗАВЕРШЕНА**

Авиационное предприятие в Брауншвейге начало самостоятельные работы над семейством ЗУР еще перед войной. Первым образцом была ракета "Хехт".

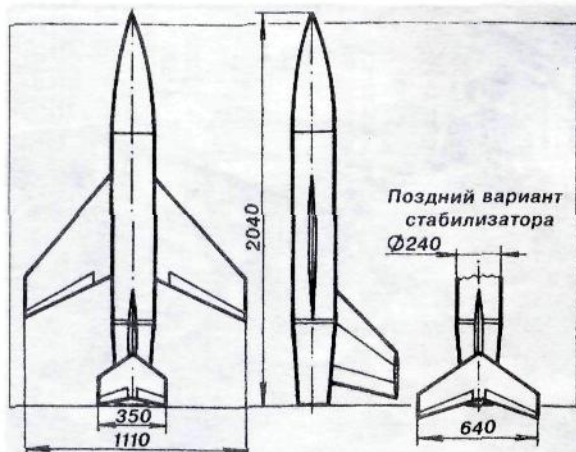
Ракета Necht (щука) по схеме представляла собой среднеплан с размахом крыла 950 мм. В хвостовой части располагались четыре стабилизатора. Длина ракеты - 2530 мм, диаметр - 378 мм. В качестве силовой установки был ис-

пользован уже отработанный однокамерный ЖРД Вальтер HWK 109-507. Он развивал тягу 240 кгс в течение 20-25 с. В 1943 г. было проведено одно летное испытание единственного образца ракеты. При этом была достигнута скорость 210-230 м/с.

Полученный опыт предполагалось использовать при проектировании ракет серии "Фойерлиги" (огненная лилия).

ЗУР Feuerlilie 25 была первой из задуманной серии. Фирма Рейнметалл-Борзиг строила ее как экспериментальную, для определения окончательного облика последующих вариантов ракет. Работы велись в 1942 г. Ракета имела схему среднеплана со стреловидным крылом. В хвосте располагался небольшой стабилизатор с маленьким рулем высоты. Управление полетом осуществлялось по программе, закладываемой





ЗУРС "Фойерлили" F-25

перед стартом, то есть система наведения, как таковая, отсутствовала.

Силовая установка состояла из двух РДТТ Рейнметалл-Борзиг RI-502, которые развивали общую тягу 450 кгс, или одного двигателя RhV 109-505 диаметром 178 мм и длиной 1270 мм. Он содержал 17 кг пороха и давал тягу 385 кгс в течение 6 секунд. Было возможно применение дополнительных стартовых ускорителей. Стартовый вес ракеты составлял 120 кг.

Первые испытания проводились в мае 1943 г. на полигоне Леба в Померании. Ракета показала максимальную скорость 210 м/с, набирала высоту 2,9 км и дальность около 4,8 км. Всего было выполнено от 20 до 30 стартов, пока в 1944 г. работы не были прекращены. Причиной этому послужили низкие летные данные и несовершенство системы управления.

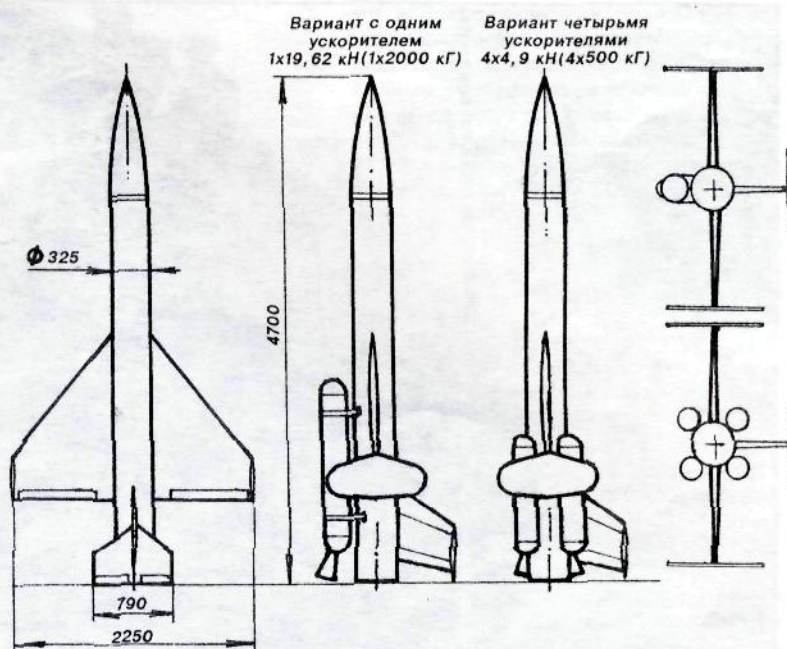
ЗУР Feuerlilie 55 должна была стать конечной целью всех проводимых ранее работ. Всего было изготовлено три прототипа:

Первый прототип имел стартовый вес 472 кг и, в качестве маршевого двигателя, РДТТ Рейнметалл-Борзиг 109-515. При старте использовался один ускоритель тягой 2 000 кгс, либо четыре по 500 кгс. Данный образец был успешно испытан в мае 1944 г., показав сверхзвуковую скорость 400 м/с при дальности 7,6 км.

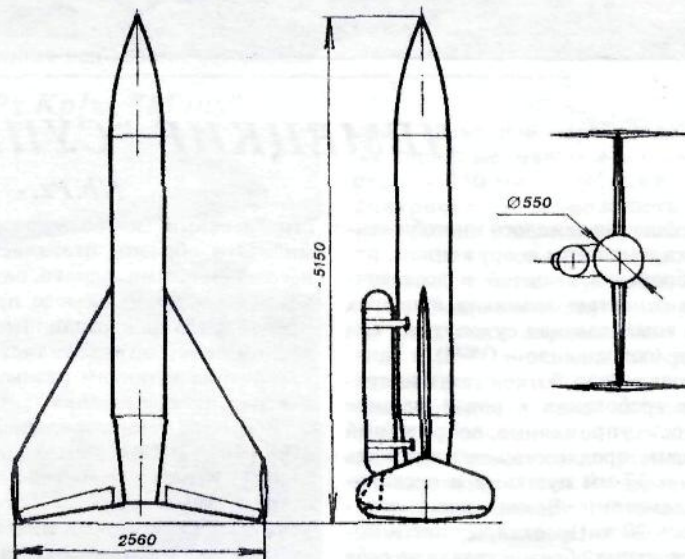
Второй прототип имел более крупные размеры - стартовый вес около 665 кг, диаметр фюзеляжа 550 мм, размах крыла 2560 мм. Ракета имела схему среднеплана-бесхвостки со стреловидным крылом, расположенным на конце фюзеляжа. На законцовках крыла устанавливались две вертикальные плоскости. В качестве маршевой силовой установки применялся ЖРД Конрад DVK SG 20, который использовал в качестве топлива 90 кг жидкого кислорода и 50 кг спирта. Стартовым ускорителем служил РДТТ "Пират". Система управления на всех прототипах по-прежнему была программной.

Попытка запуска второго прототипа, предпринятая в Пенемюнде 11 декабря 1944 г., оказалась неудачной.

В ноябре 1944 г. для испытаний в Пе-



ЗУРС "Фойерлили" F-55



Второй прототип ЗУРС "Фойерлили" F-55

немюнде был доставлен третий прототип ракеты с маршевым ЖРД и стартовым ускорителем Рейнметалл-Борзиг "Пират". Его испытания до конца войны выполнены не были.

Это были последние модели, дошедшие до стадии летных испытаний. О других проектах известно намного меньше.

ЗУР Kampf (борьба, бой) разрабатывалась фирмой Рейнметалл-Борзиг в период с ноября 1944 до марта 1945 гг. Это была инициативная разработка, достоверные данные о которой неизвестны.

Mowe (чайка). Проектирование этой ЗУР началось в 1944 г. Ракета предназначалась для борьбы с низколетящими целями. В работе широко использовался опыт, накопленный при создании управляемых крылатых бомб Fritz-X и Hs 293, а также ракет "Рейнтохтер" и "Рейнботе". Работы шли быст-

ро и к августу 1944 г. были готовы чертежи и другая документация, необходимая для постройки прототипа. Управление ракетой предполагалось по радио, при оптическом слежении за траекторией полета. Ракета должна была получиться простой и дешевой.

Стартовый вес ракеты определялся в 90,6 кг, вес БЧ - 11 кг. Для подрыва последней использовался неконтактный взрыватель "Кугельблиц". В качестве силовой установки использовались два РДТТ с двумя ступенями тяги. Работы над ракетой были прекращены в конце 1944 г., и неизвестно, была ли она построена и испытана.

ЗУР Hamburg В создавалась в самом конце войны. Об этой ЗУР известно только то, что она должна была иметь систему самонаведения "Мадрид" и неконтактный инфракрасный взрыватель "Паплиц".



Михаил МУРАТОВ

## НЕМЕЦКИЕ "СУПЕРТАНКИ"

### Nb.Fz.

Идея создания тяжелого многобашенного танка с мощным вооружением, надежной броневой защитой и достаточной подвижностью возникла в недрах главного командования сухопутных сил Германии (сокращенно - ОКН) в начале 30-х годов. Разработкой тактико-технических требований к новой машине занималось управление вооружений (Waffenamt), предложившее вооружить танк 75- и 37-мм пушками и несколькими пулеметами. Боевая масса ограничивалась 20 т. Проектирование и постройку опытных образцов взяла на себя фирма "Рейнметалл-Борзинг", представившая в конце 1934 г. два прототипа из неброневой стали. Одновременно были заложены еще три корпуса с полноценным бронированием.

Необходимо отметить, что сама концепция многобашенного танка родилась в Германии в 1918 г. Тогда немцы вплотную рассматривали проект танка "Oberschlesien" ("Верхняя Силезия"), предусматривающий размещение 57-мм пушки в центральной вращающейся башне и пулеметов в передней и задней малых башенках. Окончание боевых действий Первой мировой войны поставило крест на всех работах в области вооружений, однако германские конструкторы вовсе не собирались сидеть сложа руки. Активная деятельность в области танкостроения отмечается примерно с середины 20-х гг. Усилиями фирм Рейнметалл-Борзинг, Крупп и Даймлер были созданы несколько типов новых танков, а вернее, танковых шасси, названных для пущей секретно-

сти "легкими" и "большими тракторами". Эти образцы оказались довольно несовершенными, однако, они стали для немцев в прямом смысле пробой пера: прорабатывались различные варианты компоновок, определялись основные требования к танкам разных классов и тактика их применения.

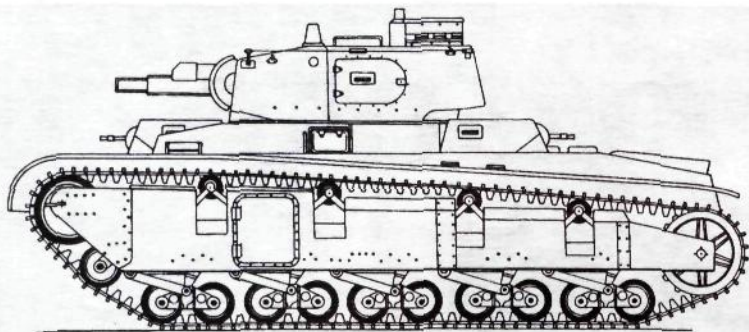
Прототип Рейнметалла, принятый рейхсвером в 1928 г., имел массу 19,3 т и нес 75-мм короткоствольную пушку и три пулемета MG-13. Шестицилиндровый карбюраторный двигатель BMW мощностью 250 л.с. сообщал танку скорость движения по шоссе до 40 км/ч. Несмотря на весьма неплохие технические характеристики, танк остался лишь опытным образцом. Германия была связана Версальским договором 1918 г. и не могла позволить себе выпуск боевой техники, да и "детских болезней" у "большого трактора" оказалось более чем достаточно. Впрочем, о танке не забыли. Его шасси, обладавшее рядом достоинств, решили использовать в качестве базы для новой многобашенной машины.

Танк получил обозначение Neubaufahrzeug или Nb.Fz. (вновь построенная машина) и в целом соответствовал техническому заданию. Вооружение располагалось в трех вращающихся башнях, установленных в диагональной плоскости. В центральной башне цилиндрической формы одна над другой размещались 75- и 37-мм пушки. Подобная схема повлекла за собой массу проблем с заряданием орудий, практически исключая их нормальную эксплуатацию.

Таким образом выяснилось, что воспользоваться главным козырем Nb.Fz. - мощным артиллерийским огнем - невозможно. Инженеры Рейнметалла предложили переделать башню и даже усилить вооружение, установив 105-мм гаубицу, но это начинание осталось неосуществленным. По имеющимся у автора данным, оба прототипа не модернизировались. В двух малых башнях стояли пулеметы MG-13. На опытных машинах были впервые применены двигатели "Майбах", ставшие впоследствии своеобразной визитной карточкой практически всех немецких танков Второй мировой войны.

В ходе испытаний военные, судя по всему, полностью утратили интерес к детищу Рейнметалла. Танк отличался неважной маневренностью и проходимость, значительные габариты делали его прекрасной мишенью для противника, а если учитывать и предполагающуюся 15-мм броневую защиту, то боевая ценность Nb.Fz., без сомнения, сводилась к нулю. Тем не менее, в 1935 г. три танка с полноценным бронированием были закончены (напомним, что первые две машины не бронировались). На них установили новые башни конструкции фирмы "Крупп" с иным расположением 75- и 37-мм пушек - теперь они находились рядом, в горизонтальной плоскости. Малые башенки также усовершенствовали, применив маску от легкого танка Pz.I и заменив MG-13 на современные MG-34.

Опытные Nb.Fz. попали в учебное подразделение, где и закончили свои дни



в конце 30-х. Судьба трех "полноценных" танков сложилась более интересно. Они составили так называемый танковый батальон специального назначения *Pz.Abt.zbV 40*, принимавший участие в норвежских событиях 1940 г. Прямых столкновений с противником не было, в основном, *Nb.Fz.* позировали перед объективами фотокорреспондентов, демонстрируя возрожденную военную мощь Германии. Заметим, что на этом поприще *Nb.Fz.* имел шумный мировой "успех", став, как ни парадоксально, самым устрашающим немецким танком тех лет. Фотографии "сборочных линий тяжелых танков *Nb.Fz.*" и "серийных" машин помещались во все-

возможные предвоенные справочники и издания, в которых приводились фантастические характеристики броневой защиты и подвижности (толщина брони, например, достигала 75 мм!). На эту удочку клюнули во многих странах и прежде всего в Советском Союзе, Великобритании и Франции, имевших большой опыт в проектировании и постройке тяжелых многобашенных танков. Чем обернулось для нашей страны увлечение подобными монстрами, известно. Выпускавшиеся серийно трехбашенные *T-28* и пятибашенные *T-35* потерпели полное фиаско и в Финскую войну, и в начале Великой Отечественной, похоронив под своими обгоревши-

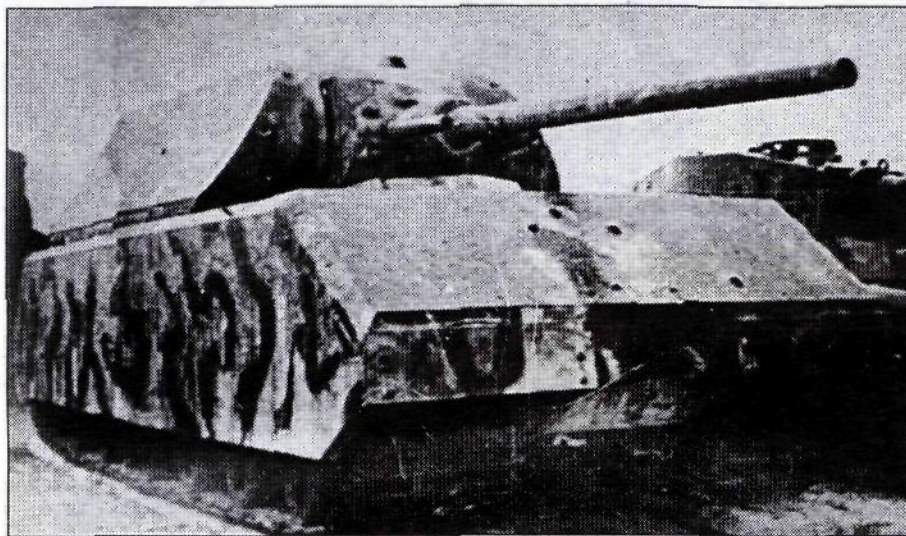
ми и искореженными обломками все надежды тогдашнего советского руководства на могучие танковые удары с полным уничтожением противника. Неудивительно, что танки *Nb.Fz.* воспринимались всерьез, более того, в некоторых воспоминаниях, опубликованных после войны, можно встретить описание картинных боев с "черными Рейнметаллами" вплоть до 1942 г. (!!!) В то же время доподлинно известно, что ни один *Nb.Fz.* на Восточном фронте так и не появился.

В 1940 г. две машины вернули в Германию (один *Nb.Fz.* каким-то образом угодил в болото и был брошен) и благополучно разобрали на металл.

#### *TTX Nb.Fz.*

Боевая масса .....	21,8 т
Двигатель .....	12-ти цилиндровый карбюраторный "Майбах", 360 л.с.
Максимальная скорость по шоссе .....	30 км/ч
Запас хода .....	140 км
Бронирование .....	до 14,5 мм
Вооружение .....	75-мм пушка L/24 37-мм пушка 4 пулемета MG-34
Габариты .....	7,2 м x 2,9 м x 2,65 м
Экипаж .....	7 человек

### *Pz.Kpfw. "Maus"*



"Maus" в Кубинке. На заднем плане - "Королевский Тигр"

несмотря на неудачу с *Nb.Fz.*, концепция тяжелого многобашенного танка продолжала жить в умах военных. 8 июня 1942 г. на совещании, посвященном вопросам дальнейшего развития танкостроения, Гитлер поднял вопрос о создании сверхтяжелого "танка прорыва" с максимально допустимой броневой защитой. В приказном порядке проектирование и постройка прототипа поручалась фирме профессора Фердинанда Порше, занимавшего в то время пост председателя танковой комиссии. Общий контроль за ходом работ должен был осуществлять глава имперского министерства вооружений и боеприпасов Альберт Шпеер. Курировал деятельность Ф.Порше и А.Шпеера лично Адольф Гитлер.

Первоначально оговаривались следу-

ющие технические данные:

Боевой вес .....	160 т
Максимальная скорость .....	15 км/ч
Число башен .....	2
Вооружение:	
в передней башне ...	150-мм пушка
в задней башне .....	128-мм пушка

Пользуясь определенным влиянием на фюрера, Порше доказал бесперспективность навязанной ему многобашенной схемы и необходимость работы над танком "классической" компоновки с электромеханической трансмиссией. Состав вооружения был пересмотрен. В окончательном варианте предусматривалась установка пушек калибра 128- и 75 мм и 2-х пулеметов.

Заметим, что 128-мм пушка была

лишь временной мерой, в дальнейшем на серийные машины планировалось ставить 150-мм пушку KwK L38. Рассматривалась возможность оснащения танка, получившего обозначение "Тип 205" или *Pz. Kpfw. "Maus"* (Мышь), зенитной пушкой и мортирой.

Необходимо отметить, что у военных не сложилось определенное мнение о том, нужны ли "панцерваффе" сверхтяжелые танки. Г.Гудериан, Г.Книппкамп, представляющий интересы департамента бронетанковой техники, и председатель комиссии по усовершенствованию танков С.фон Гайдеркампф справедливо полагали, что будущее за средними и тяжелыми танками "разумной" весовой категории. Высказывались сомнения относительно боевых возможностей "типа 205", особенно в отношении характеристик подвижности. Кроме того, на разработку и эксперименты с такими танками могли быть потрачены значительные финансовые средства и дефицитное сырье.

Несмотря на сильное давление со стороны противников проекта и постоянно возникающие трудности с финансированием, конструкторское бюро Ф.Порше в Штутгарте все-таки приступило к реализации идеи сверхтяжелого танка. Сроки поджимали. Гитлер настаивал на окончании работ уже к маю 1943 г.

Изготовление отдельных узлов и агрегатов было поручено нескольким фирмам:

- корпус и башня - фирме Крупп;
- ходовая часть и механическая часть трансмиссии - заводу Шкода;
- двигатель - заводу Даймлер-Бенц в Штутгарте;
- электрогенераторный агрегат, тя-

говые электромоторы, электрокомму-  
тационная аппаратура - заводам Динамо-  
верк и Шельтверк фирмы Сименс-Шук-  
керт в Берлине;

- промежуточный редуктор с приво-  
дом для вентиляторов системы охлаж-  
дения - заводу в Фридрихсхафене;

- агрегаты двигателя (водяные и мас-  
ляные радиаторы охлаждения выхлоп-  
ных патрубков) - заводу Вер в Штут-  
гарте;

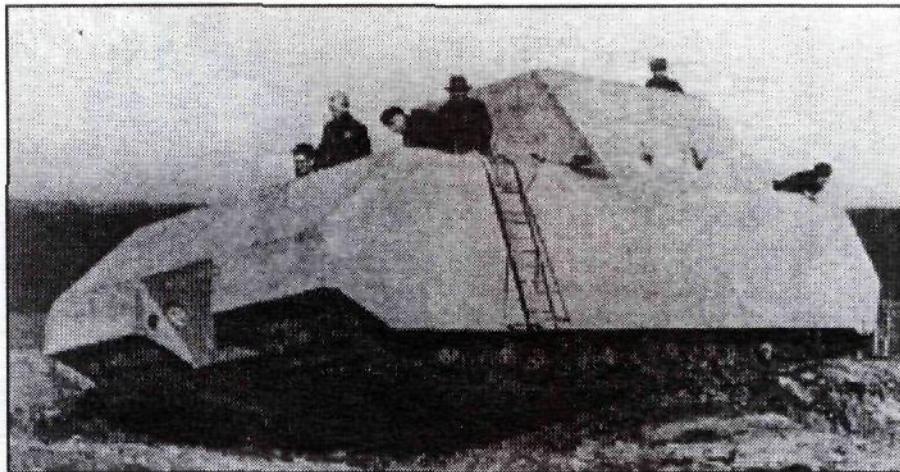
- воздухофильтры - заводу Манн и  
Гуммель в Людвигсбурге.

Общая сборка поручалась фирме  
Алькетт в Берлине, где имелось не-  
обходимое для монтажа подъемно-тран-  
спортное оборудование.

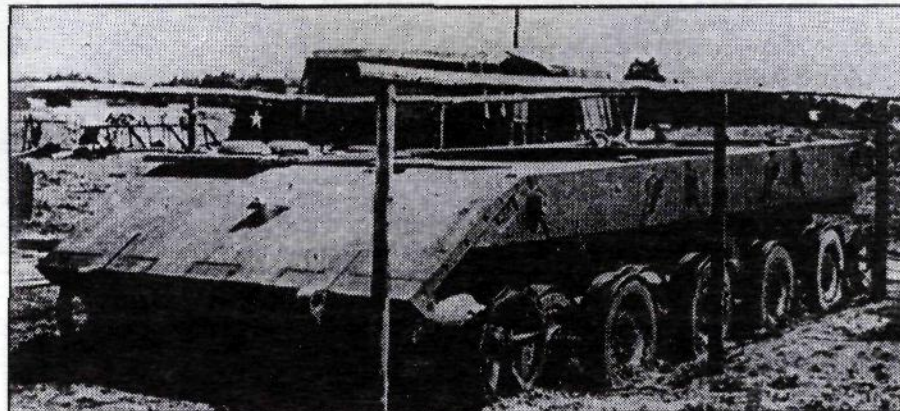
Серьезные проблемы возникли с вы-  
бором силовой установки для "Мауса".  
В качестве таковой планировали исполь-  
зовать дизельный двигатель, более эконо-  
мный, чем карбюраторный и не тре-  
бующий дефицитного бензина. Однако  
в ноябре 1942 г. представители фирмы  
Даймлер-Бенц сообщили Фердинанду  
Порше, что доводка нового дизеля  
задерживается на неопределенное вре-  
мя. В сложившейся ситуации А.Шпеер  
принял решение поставить на первый  
прототип мощный авиационный двига-  
тель Даймлер-Бенц DB 603 (применяв-  
шийся на самолетах Та 152Н и Me-410),  
модифицированный фирмой для рабо-  
ты в танке. Испытания двигателя про-  
ходили в феврале 43-го в Штутгарте и  
дали вполне удовлетворительные ре-  
зультаты. Специалисты фирмы Дайм-  
лер-Бенц, тем временем, устраняли не-  
достатки дизеля MB 517 и готовили его  
для второго прототипа - "Тип 205/2"  
(первая машина прошла в докумен-  
тах как "Тип 205/1").

14 мая 1943 года полноразмерный  
макет танка демонстрировали Гитлеру  
и высшим военным чинам. Сборка пер-  
вого образца (без башни) началась на  
фирме Алькетт в начале августа. Все  
агрегаты и узлы до монтажа в танке  
подвергались многократным испытани-  
ям с тем, чтобы гарантировать надеж-  
ность их работы после монтажа. Выкат-  
ка прототипа "Тип 205/1" состоялась  
23 декабря. Вместо башни была соору-  
жена простейшая деревянная рубка с  
грузом-балластом соответствующего  
веса. За рычагами танка сидел опыт-  
ный водитель Карл Генсбергер. По его  
словам, "Тип 205/1" оказался в управ-  
лении ничуть не сложнее "Пантеры",  
"Тигра" и даже Pz.IV. В феврале 1944  
г. танк переправили в мастерские фир-  
мы Порше в Штутгарте, где в июне на  
него наконец-то установили башню с во-  
оружением и полностью закончили мон-  
тировать внутреннее оборудование. Лю-  
бопытно, что перевозка "Тип 205/  
1" из Берлина осуществлялась на спе-  
циально построенной 14-осной платфор-  
ме грузоподъемностью 180 т (именно  
столько весил "малыш" Ф.Порше!).

В Штутгарте под руководством  
Ф.Порше первая машина прошла пол-  
ный цикл заводских ходовых испыта-  
ний, показавших, что танк обладает до-  
статочной подвижностью (для своего



Первый прототип "Тип 205/1" на ходовых испытаниях. Вместо башни установлена рубка с грузом-балластом соответствующего веса



Шасси танка E-100

веса) и проходимостью. "Тип 205/1"  
уверенно преодолевал уклон 25° и мог  
двигаться по склону крутизной 43°. Ве-  
личина удельного давления на грунт не  
превышала 1,2 кг/см<sup>2</sup> (для сравнения:  
у 65-т СУ "Элефант" этот показатель  
составлял 1,24 кг/см<sup>2</sup>, у 68-т "Тигра II"  
- 1,07 кг/см<sup>2</sup>). Однако, возникли про-  
блемы с подвеской. При движении по  
сильно пересеченной местности разру-  
шались так называемые резиновые по-  
душки, выполнявшие функции допол-  
нительного упругого элемента и огра-  
нчителей хода балансиров в тележках  
подвески. Этот конструктивный дефект  
немцы устранить так и не успели.

Предположительно, в марте 44-го в  
Штутгарт доставили второй прототип  
"Тип 205/2", но дизель Даймлер-Бенц  
MB 517 для этой машины на фирме  
Порше появился только в октябре 44-  
го. Полностью укомплектованные "Тип  
205/1" и "Тип 205/2" были переправ-  
лены на Куммерсдорфский полигон. До  
конца года там проводились дальней-  
шие ходовые и артиллерийские испы-  
тания. По некоторым данным, второй  
прототип получил серьезные поврежде-  
ния в результате возникшего в силовом  
отделении пожара. Подвела система  
охлаждения. Другие источники утвер-  
ждают, что из-за неправильного соеди-  
нения двигателя с генератором вышел  
из строя карданный вал. Проверить до-  
стоверность приведенных версий, к со-  
жалению, не представляется возмож-

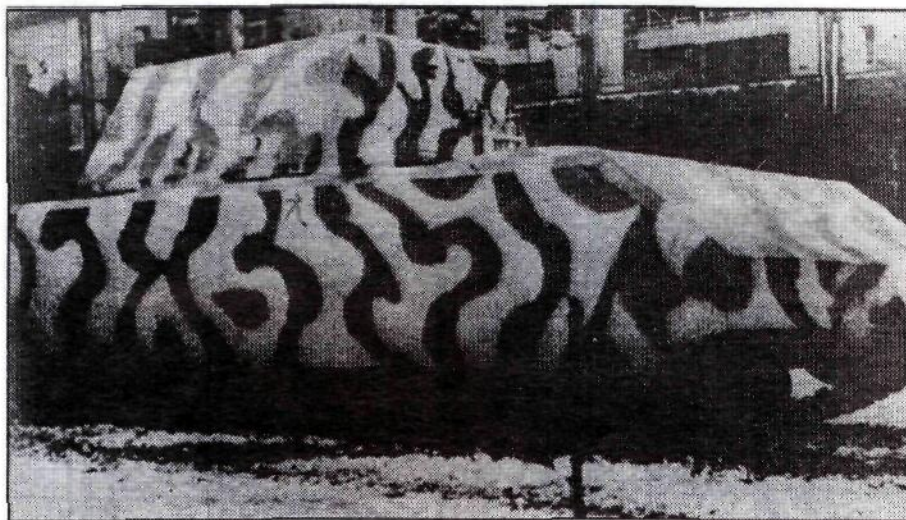
ным.

В декабре 1944 г. Гитлер приказал  
прекратить все работы в области сверх-  
тяжелых танков. И дело было не в ава-  
рии. Германия находилась на грани во-  
енно-политического краха, и танкостро-  
ительная промышленность уже не мо-  
гла обеспечить серийный выпуск этих  
гигантов даже при минимальном заказе  
генерального штаба - 10 танков в ме-  
сяц\*.

Оба "Мауса" находились на полиго-  
не вплоть до окончания боевых дей-  
ствий. При подходе частей Красной  
Армии танки были подорваны немца-  
ми. Вопреки отдельным "историческим  
версиям", "Тип 205/1" и "Тип 205/2"  
никогда не принимали участие ни в обо-  
роне полигона, ни в каких других опе-  
рациях Второй мировой войны.

После капитуляции Германии разру-  
шенные взрывом танки обнаружила тро-  
фейная команда в районе Куммерсдорф-  
Цессен. В августе 1945 г. последовало  
специальное распоряжение переправить  
танки в Советский Союз. 4 мая 1946 г.  
"груз" был доставлен по назначению -  
на НИБТ полигон в Кубинке. Собранный  
нашими специалистами танк пред-  
ставлял собой гибрид, состоящий из кор-  
пуса "Тип 205/1" и башни "Тип 205/  
2". Из внутреннего оборудования сохрани-  
лись промежуточные редукторы, тя-  
говые электромоторы, топливные и мас-  
ляные баки, радиаторы, вентиляторы и  
ходовая часть. Однако повреждения,

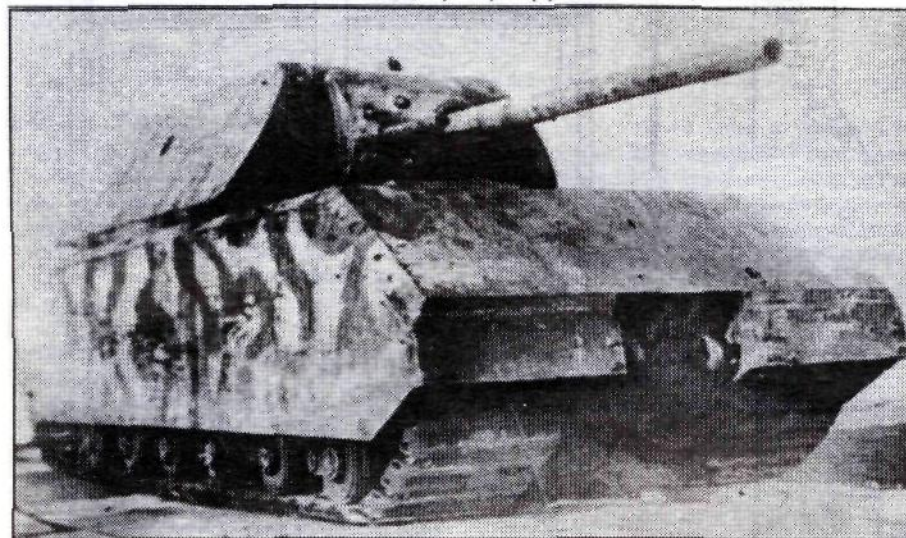
\* - Десять машин, тем не менее, были заложены. Один "Маус", иногда именуемый "Тип 205/3", находился на этапе завершающей сборки, его судьба, однако, неизвестна.



"Тип 205/1" с нанесенным двухцветным камуфляжем. На борту корпуса изображен перевернутый "серп и молот"



Тип 205/2 на испытаниях, Куммерсдорфский полигон, 1944 г.



"Маус" уже в Советском Союзе

полученные при взрыве, привели к полному или частичному уничтожению отдельных механизмов и приводов. Вполне понятно, что исследования "Мауса" в 1951-52 гг. не дали полной информации о возможностях танка. Впрочем, материалы отчета об испытаниях, составленного сотрудниками НИИТ, могли оказать существенную помощь оте-

чественному танкостроению в создании сверхтяжелых танков. По непроверенным данным, в 50-х годах КБ завода №100 трудилось над проектом сверхтяжелого танка весом около 150 т с задним расположением башни. Если информация верна, то "родство" с "Маусом" в данном случае прямое.

Остановимся на конструкции танка.

#### Компоновка:

Корпус "Мауса" разделен поперечными перегородками на четыре отделения:

1. Отделение управления: располагалось в носовой части корпуса. В нем размещались сидения механика-водителя и радиста, приводы управления, контрольные приборы, коммутационная аппаратура, радиостанция и огнетушители. Перед сидением радиста, в днище корпуса, имелся люк запасного выхода. В нишах бортов установлены два топливных бака общей емкостью 1560 л. Над сидениями водителя и радиста находился люк-лаз, закрытый броневой крышкой.

2. Моторное отделение располагалось за отделением управления. В нем размещались силовой агрегат, в нишах бортов - водяные и масляные радиаторы, вентиляторы системы охлаждения двигателя, выхлопные коллекторы (по два на борт) и масляный бак емкостью 60 л (слева в нише борта).

3. Боевое отделение располагалось в средней части корпуса. В нем размещались: сидения командира танка, командира орудия и заряжающих, большая часть боекомплекта, агрегат для подзарядки аккумуляторных батарей и питания мотора поворота башни. В центральном колодце под полом установлены одноступенчатый редуктор и блок генераторов (главных и вспомогательного).

Над боевым отделением на роликовой опоре была смонтирована башня, в которой размещались: спаренная установка пушек и пулемета, приборы наблюдения и прицеливания, механизмы поворота башни (электрический и ручной) и остальная часть боекомплекта.

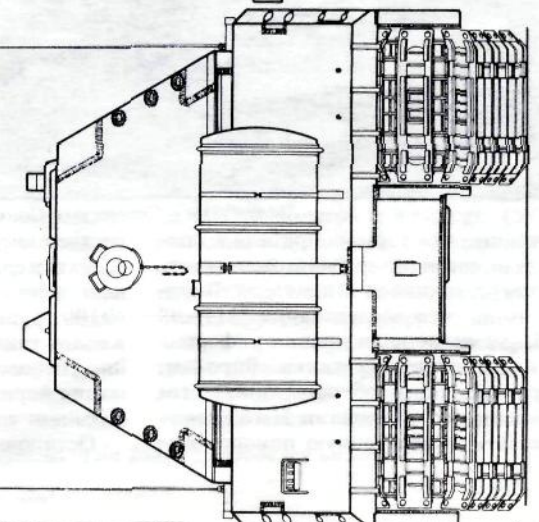
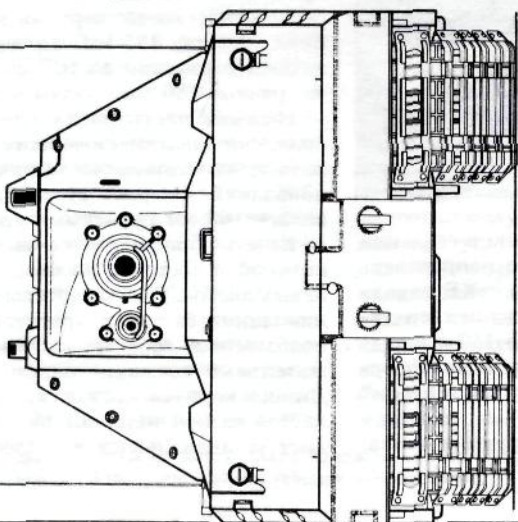
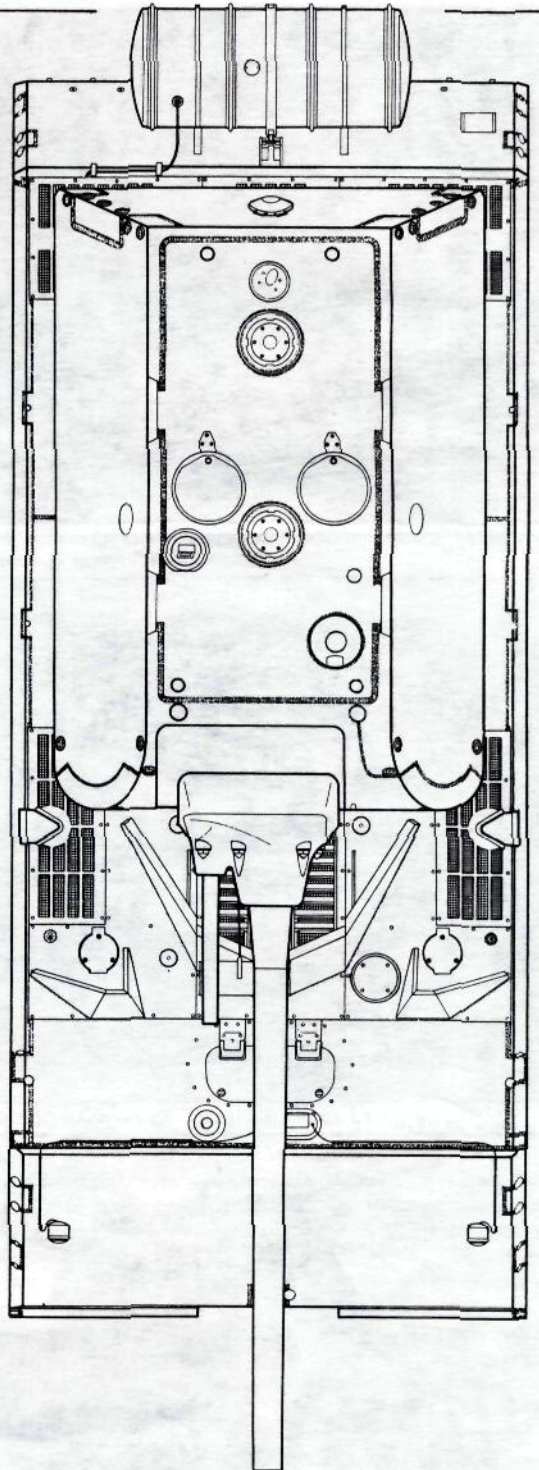
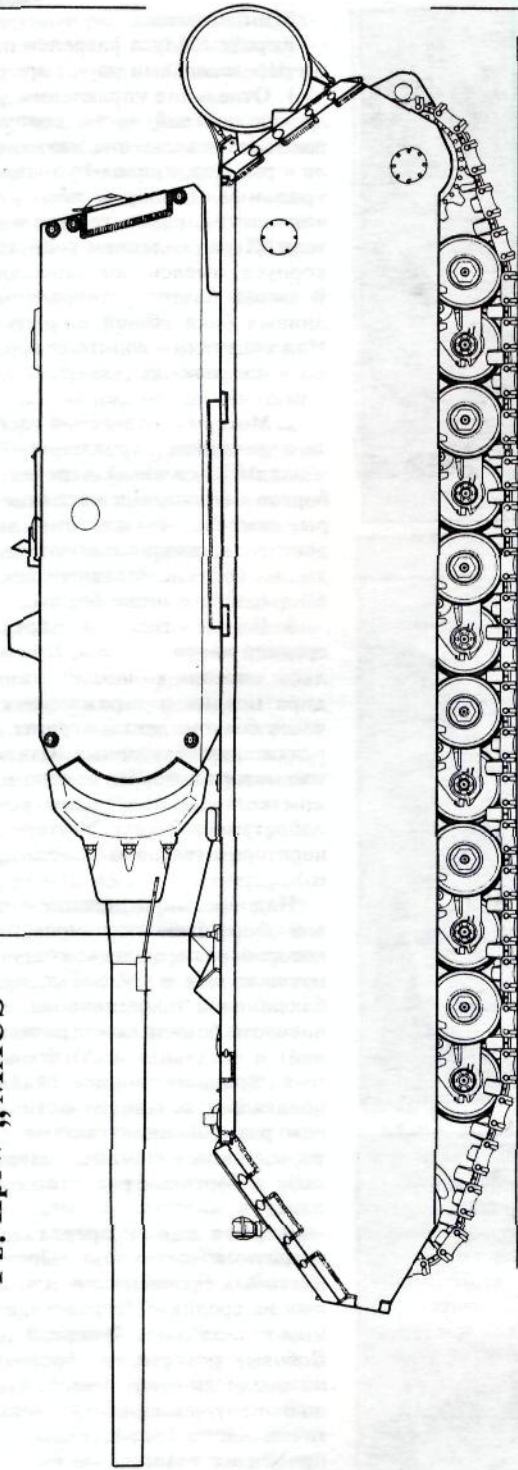
4. Трансмиссионное отделение располагалось в задней части корпуса. В нем размещались: тяговые электромоторы, промежуточные редукторы, тормоза и бортовые редукторы.

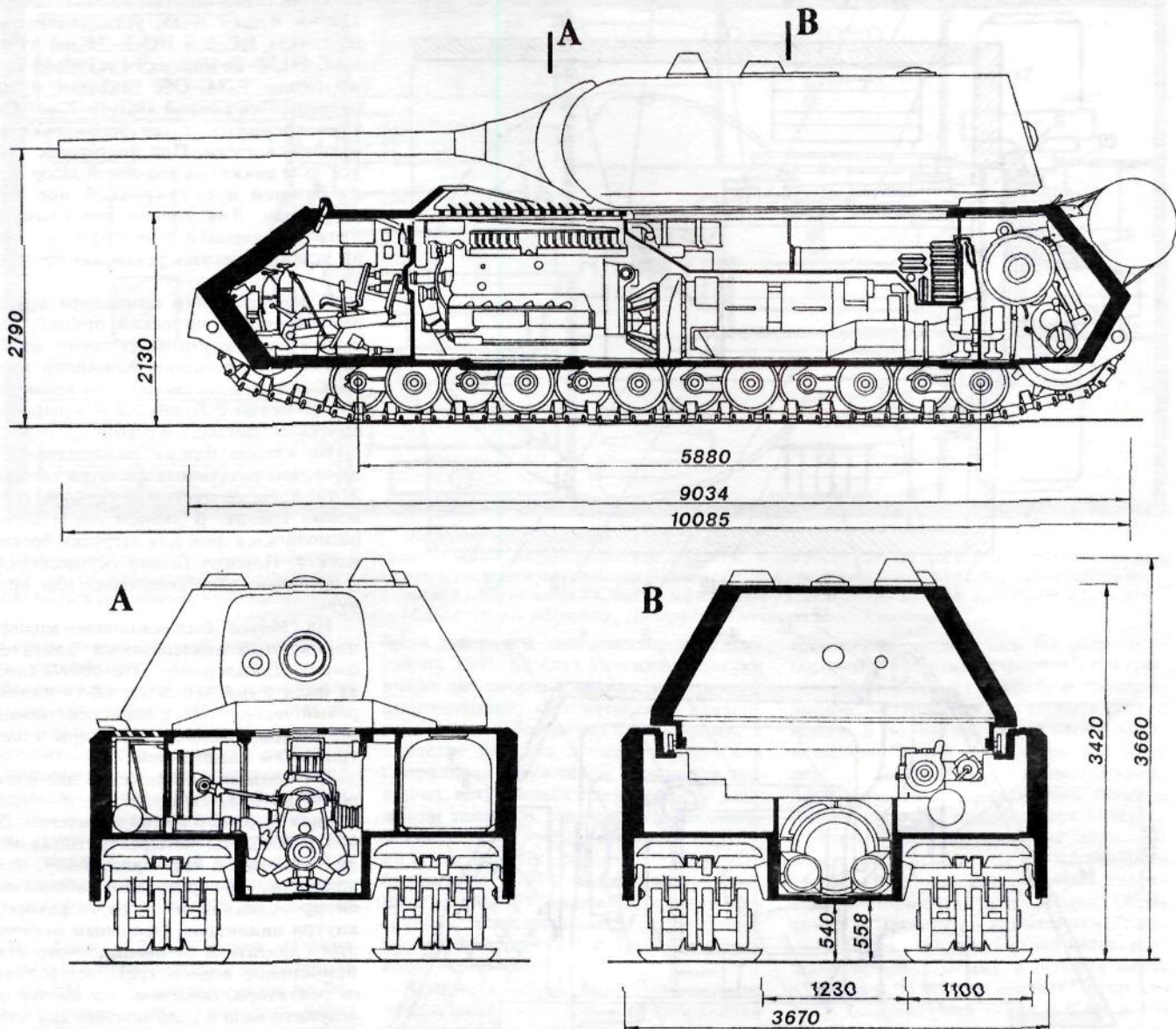
Корпус танка представлял собой сварную конструкцию, выполненную из катанных броневых листов, обработанных на среднюю твердость, с повышенным содержанием углерода (0,30-0,45). Лобовые и кормовые броневые детали не имели люков и щелей, что повышало их противоснарядную стойкость. Бортовые листы вертикальные, сплошные, причем их толщина не была одинакова по всей плоскости: верхний пояс борта имел толщину 185 мм, а в нижней части лист выстроган до 105 мм на ширине, равной 780 мм.

Нижняя часть борта служила для крепления поддерживающих катков и защищала ходовую часть от снарядных попаданий. Спереди гусеница прикрывалась 100-мм броневыми козырьками.

Крыша бронекорпуса выполнялась съемной и состояла из отдельных броневых листов. Для предотвращения заклинивания башни к крыше корпуса в подбашенной зоне приваривались отражательные косынки толщиной 60 мм. Днище корпуса составлялось из двух листов разной толщины (более толстый лист устанавливался в носовой части).

Рз. Крпв „MAUS”





Компоновка агрегатов корпуса сверхтяжелого танка Pz.Kpfw "Maus" со 150-мм пушкой KwK.44L/38 и 75-мм пушкой KwK.44L/36,5 (по проекту)

В Кубинке отмечали, что "... приведенное распределение толщин (см. схему бронирования) основных деталей корпуса указывает на стремление конструкторов создать равнопрочный корпус... Усиление передней части днища и крыши корпуса значительно влияет на равнопрочность корпуса в целом".

Все соединения основных броневых деталей корпуса шиповые, укрепленные шпонками. Этот вопрос требует более обстоятельного рассмотрения.

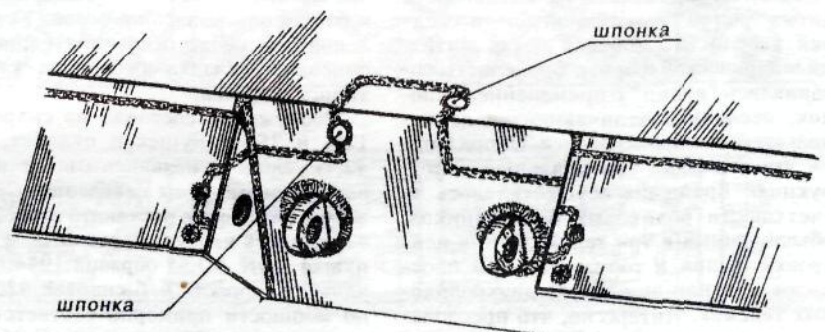
Как известно, соединение "в шип" имело место на танках "Пантера" и "Королевский Тигр". Боевой опыт показал, что противнику не обязательно было пробивать толстую лобовую броню этих танков, чтобы вывести их из строя. При попадании снаряда в зону сварного шва соединение часто разрушалось, и броневой лист смещался со своего посадочного места. Для броневой защиты "Мауса" (лоб корпуса - 200 мм) обычный сварной шов не гарантировал сохранности шипового соединения после взаимодействия с противотанковыми средствами. Немецкие конструкторы разра-

ботали довольно простое и эффективное средство. Для увеличения конструктивной прочности подобного соединения броневых листов в стыки вмонтировали цилиндрические шпонки (пробки), примененные также в СУ "Элефант" и башне "Королевского Тигра".

Шпонка представляла собой двойной валик диаметром 50-80 мм, который вставлялся в отверстие, предварительно высверленное в стыках соединяемых листов (отверстие высверливалось таким образом, чтобы ось сверления рас-

полагалась в плоскости граней шипа скрепляемых броневых деталей). В итоге, при применении в соединениях двух перпендикулярно расположенных шпонок бронелисты становились неразъемными еще до окончательной сварки. Дополнительно шпонки разгружали сварные швы.

Кроме того, шпонки ставились в стыках бортов корпуса с верхним лобовым и кормовыми листами. Кормовые листы ставились "в косой шип". Соединение остальных броневых деталей (час-



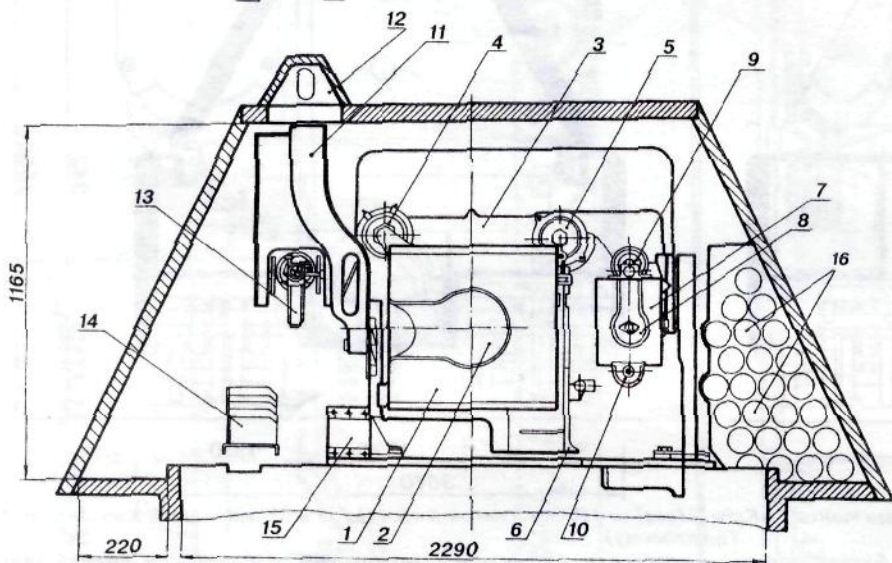
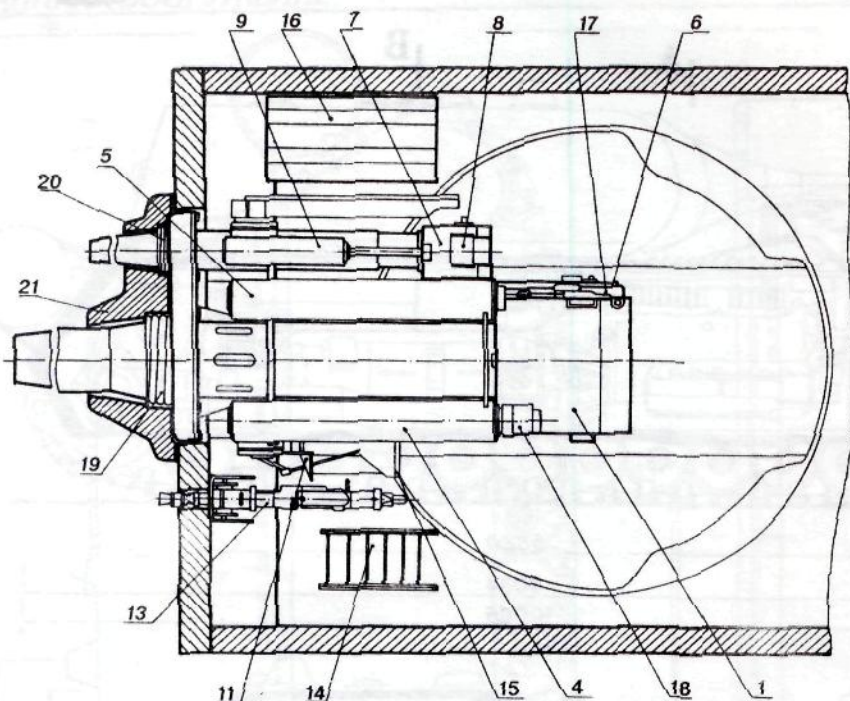


Схема размещения вооружения танка "Маус"

- 1.Казенник 128-мм пушки 2.Клин затвора 3.Люлька 4.Тормоз отката 5.Накатник
- 6.Ограждение 7.Казенник 75-мм пушки 8.Клин затвора 9.Накатник 10.Тормоз отката
- 11.Кронштейн крепления перископического прицела 12.Неподвижный броневой колпак
- 13.Пулемет MG-42 14.Укладка пулеметный коробок 15.Кронштейн крепления
- подъемного механизма 16.Боеукладка 75-мм выстрелов 17.Ручейка открытия затвора
- 128-мм пушки 18.Крепление штока тормоза к казеннику 19.Цилиндрическая пружина
- 20.Цилиндрическая пружина 21.Бронирование качающейся части

ти крыши, днища, надгусеничных листов) выполнялось двухсторонней сваркой.

Башня сваривалась из катанных и литых листов гомогенной брони средней твердости. Лобовая часть литая, цилиндрической формы. Бронелисты соединялись "в шип" с применением шпонок, несколько отличающихся от используемых в бронекорпусе. Опора башни имела весьма оригинальную конструкцию. Вращение осуществлялось за счет шести роликовых подшипников, объединенных в три тележки. Для центровки башни в горизонтальной плоскости служили еще шесть двухроликовых тележек. Интересно, что преодоление танком водных преград предусмат-

ривалось исключительно по дну (разрушенные 180-т махиной мосты прибавили бы головной боли командирам инженерных подразделений). В этом случае вертикальные тележки поднимались, и башня опускалась на погон. Установленная на ободе основания башни резиновая прокладка обеспечивала герметичность стыка.

Вооружение состояло из спаренных 128- и 75-мм пушек и пулемета MG-42, имеющего независимые от пушки вертикальные углы наведения. Судя по всему, намерение поставить второй MG-42 осталось неосуществленным. 128-мм пушка KwK 44L55 образца 1944 г. (начальная скорость б/б снаряда 920 м/с) по мощности примерно соответствовала советской 122-мм пушке С 26-1, но

ее скорострельность оказалась ниже 122-мм пушки Д-25, устанавливаемой на танках ИС-2 и ИС-3. 75-мм пушка KwK 44L36 по мощности уступала 76,2-мм пушке Т-34. Обе танковые пушки размещались в одной люльке. К ней болтами крепилась литая бронировка качающейся части. При подготовке "Мауса" для движения под водой зазор между башней и бронировкой мог быть уменьшен. Для уплотнения стыка по краям бронировки с внутренней стороны устанавливалась резиновая прокладка.

В распоряжении командира орудия имелся перископический прицел, закрытый неподвижным броневым колпаком на крыше башни. Командир танка пользовался горизонтальным дальнометром E-Messer с базой 1,2 м и перископическим наблюдательным прибором.

На крыше башни находились два люка, два воздушных фильтра типа GN 2/40, а также пусковые установки дымовых гранат. В заднем листе башни располагался люк для загрузки боекомплекта. Поворот башни осуществлялся с помощью электропривода или вручную.

На "Маусе" был установлен модифицированный авиационный двигатель фирмы Даймлер-Бенц DB-603A2 (иногда именуемый MB 509), 12-ти цилиндровый, А-образный, с непосредственным впрыском бензина в цилиндры и электрическим зажиганием.

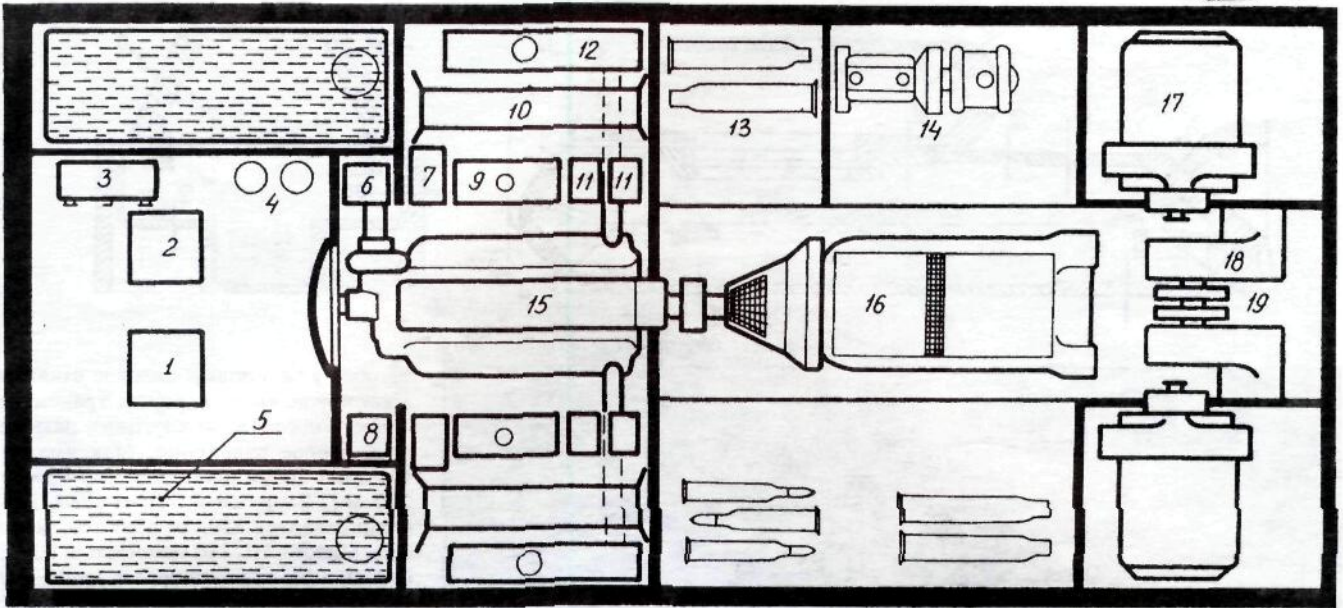
Он приводил в движение два электрогенератора, которые вырабатывали ток для тяговых электродвигателей. DB-603 работал по четырехтактному циклу, аналогично карбюраторному, отличаясь тем, что образование рабочей смеси происходило не в карбюраторе, а внутри цилиндров. Основным отличием этого двигателя от авиационного стало применение нового трехшестеренчатого редуктора, понизившего высоту оси ведущего вала и удлинившего двигатель на 250 мм. По сравнению с карбюраторными двигателями, DB-603A2 был более экономичным и менее пожароопасным и "чувствительным" к сорту топлива. Для охлаждения силовой установки использовались двухступенчатые вентиляторы. Практиковалось также жидкостное охлаждение выхлопных коллекторов. К одному из недостатков DB-603A2 относили затрудненный доступ к ряду агрегатов, расположенных в развале цилиндров (топливный насос, форсунки и др.).

Электромеханическая трансмиссия танка "Маус" состояла из двух параллельно работающих электроприводов левой и правой гусеницы.

Электрическая часть трансмиссии представляла собой две независимые друг от друга системы, обеспечивающие передачу крутящего момента от коленчатого вала двигателя к ведущим колесам.

Два главных генератора, питающие ток тяговые электродвигатели, размещались в моторном отделении. В блоке с главными генераторами находился вспомогательный генератор. Передний (по ходу танка) генератор обеспечивал





Компоновка агрегатов танка "Маус"

1. Сиденье водителя 2. Сиденье радиста 3. Радиостанция 4. Автоматические огнетушители 5. Топливный бак 6. Воздухоочиститель 7. Масляный радиатор 8. Масляный бак 9. Радиатор системы охлаждения двигателя 10. Блок вентиляторов 11. Радиатор системы охлаждения выхлопных коллекторов 12. Глушитель 13. Боеукладка 14. Зарядный агрегат 15. Двигатель 16. Блок электрогенераторов 17. Электродвигатель 18. Наклонный редуктор (гитара) 19. Остановочные тормозы

питанием левый тяговый электродвигатель, задний - правый.

Вспомогательный генератор служил для питания обмоток обоих главных генераторов и тяговых электродвигателей. В момент запуска основного двигателя он использовался как электростартер, заряжаясь от аккумуляторной батареи.

Тяговые электродвигатели (по одному на гусеницу) стояли в кормовой части корпуса. Крутящий момент с вала электродвигателя через двухступенчатый редуктор передавался на ведущее колесо.

При движении под водой машина получала электроэнергию с генераторов другого "Мауса", находящегося на берегу. Передача осуществлялась через кабели. Управление танком при этом производилось из машины, подающей энергию, и ограничивалось только изменением скорости.

Механическая часть трансмиссии состояла из двух наклонных редукторов-гитар (на один борт) с тормозом и бортовой передачей. Они включались в силовую цепь последовательно за электромоторами.

При изучении "Мауса" наши специалисты отмечали: "Заслуживает внимания доводка узлов и деталей [трансмиссии]. Выделяется стремление к облегчению условий работы деталей путем конструктивной отработки их и тщательного изготовления. Это позволило ... повысить надежность агрегатов..."

Элементы ходовой части танка размещались между основными бортовыми листами корпуса и фальшбортами, которые являлись защитой ходовой части и опорой для крепления агрегатов подвески.

Система подвески (на один борт) включала в себя 6 блоков, каждый из которых состоял из двух тележек. Тележки располагались параллельно и

были повернуты одна относительно другой на 180°. Каждая тележка подвески имела два опорных катка с внутренней амортизацией, кинематически связанных между собой двумя балансирами. В качестве упругих элементов служили спиральная пружина и резиновая подушка, вступающая в действие при движении танка по неровной поверхности. В последнем случае резиновые подушки также являлись ограничителями хода балансира. Пара тележек монтировалась на одном кронштейне коробчатого сечения, закрепленного с одной стороны к фальшборту, а с другой к борту корпуса танка.

Гусеница танка "Маус" состояла из чередующихся 56 целых (с направляющим гребнем) и 56 составных траков.

Мы не случайно так подробно осветили некоторые особенности этой во всех отношениях необычной боевой машины. Обычно в отечественной литературе критически оценивались боевые возможности "Мауса". Конечно, прогнозировать тактику применения таких монстров довольно сложно. В условиях глубокой обороны на всех фронтах немцы уже не помышляли о гигантских танках прорыва. Можно предположить, что сверхтяжелым танкам Ф.Порше в луч-

шем случае, отводилась бы роль своеобразных "подвижных фортов", прикрываемых и "люфтваффе", и "панцерваффе". Автономно действовать они не могли. В то же время, не стоит забывать, что "Маус" стал первым в мире реально построенным и испытанным на ходу образцом сверхтяжелого танка и именно поэтому представляет интерес.

Конструктивно основные элементы танка были исполнены на высочайшем уровне. Впрочем, совершенный сверхтанк Ф.Порше так и не создал. Обратимся к "Отчету по испытаниям..":

"...Броневая защита танка (макс. толщина брони 210 мм) и огневая мощь (128 мм и 75 мм) не соответствуют его весу. Современные танки и САУ весом 60-70 т имеют броневую защиту и вооружение, не уступающие таковым танка "Маус".

Чрезмерно большой вес (танка "Маус") объясняется стремлением создать равнопрочную во всех частях корпуса и башни броневую защиту..., и неудачной компоновкой, приведшей к чрезмерным габаритам.

Заслуживает внимания отечественного танкостроения конструкция следующих узлов и агрегатов:

а) электротрансмиссии;

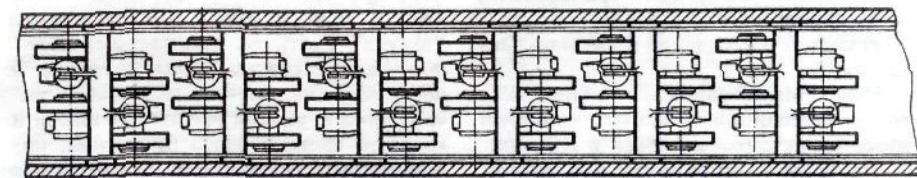
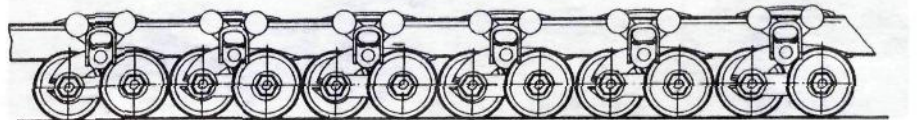


Схема расположения узлов подвески танка "Маус"

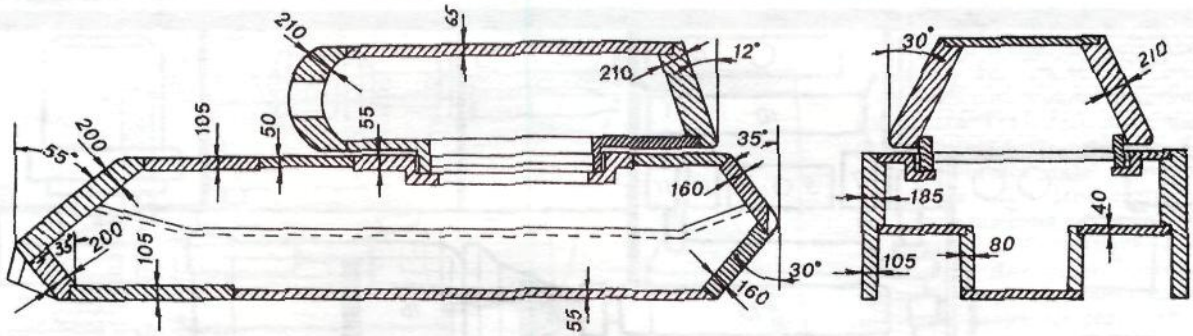
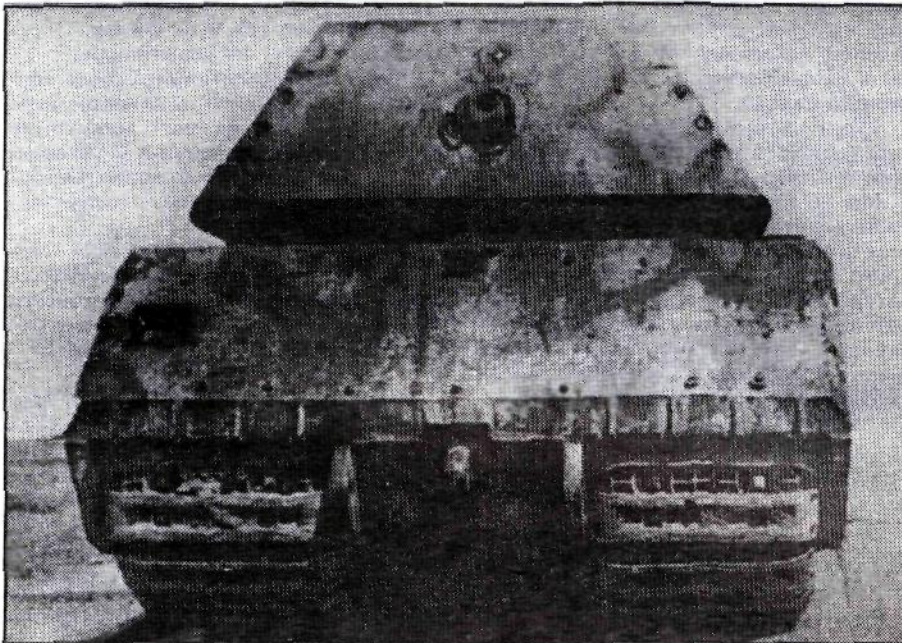


Схема бронирования сверхтяжелого танка "Маус"



Два фото танка "Маус" - вид спереди и сзади

б) механической части трансмиссии; в) гусеничного двигателя; г) систем охлаждения и питания двигателя."

Ныне "Маус" занимает видное место в экспозиции немецких танков в музее бронетанковых войск в Кубинке.

Необходимо упомянуть и о других работах в области сверхтяжелых тан-

ков, проводимых в Германии в годы войны. Вскоре после показа макета "Мауса" Гитлеру, фирма Хеншель получила заказ на проектирование и постройку аналогичной машины. К началу 1945 г. успели изготовить шасси и ходовую часть первого прототипа, получившего обозначение E-100. Танк должен был иметь классическую не-

мецкую компоновку: силовое отделение в кормовой части корпуса, трансмиссионное в носовой, между ними размещалось боевое отделение. Максимальная толщина брони достигала (по проекту) 240 мм. Вооружить 140-тонный E-100 планировалось 150-мм орудием. Двигатель Майбах HL 230 мощностью 800 л.с. сообщал бы танку скорость до 40 км/ч. Все работы прекратились после известного приказа Гитлера. Недостроенная машина попала в руки союзников.

Неосуществленными остались также и проекты 1000-т (!) танка конструкции небезизвестного инженера Гротте, 90-т танка Pz.Kpfw "Лев" и 120-т танка "Медведь". Эпоха "сверхгигантов" завершилась.

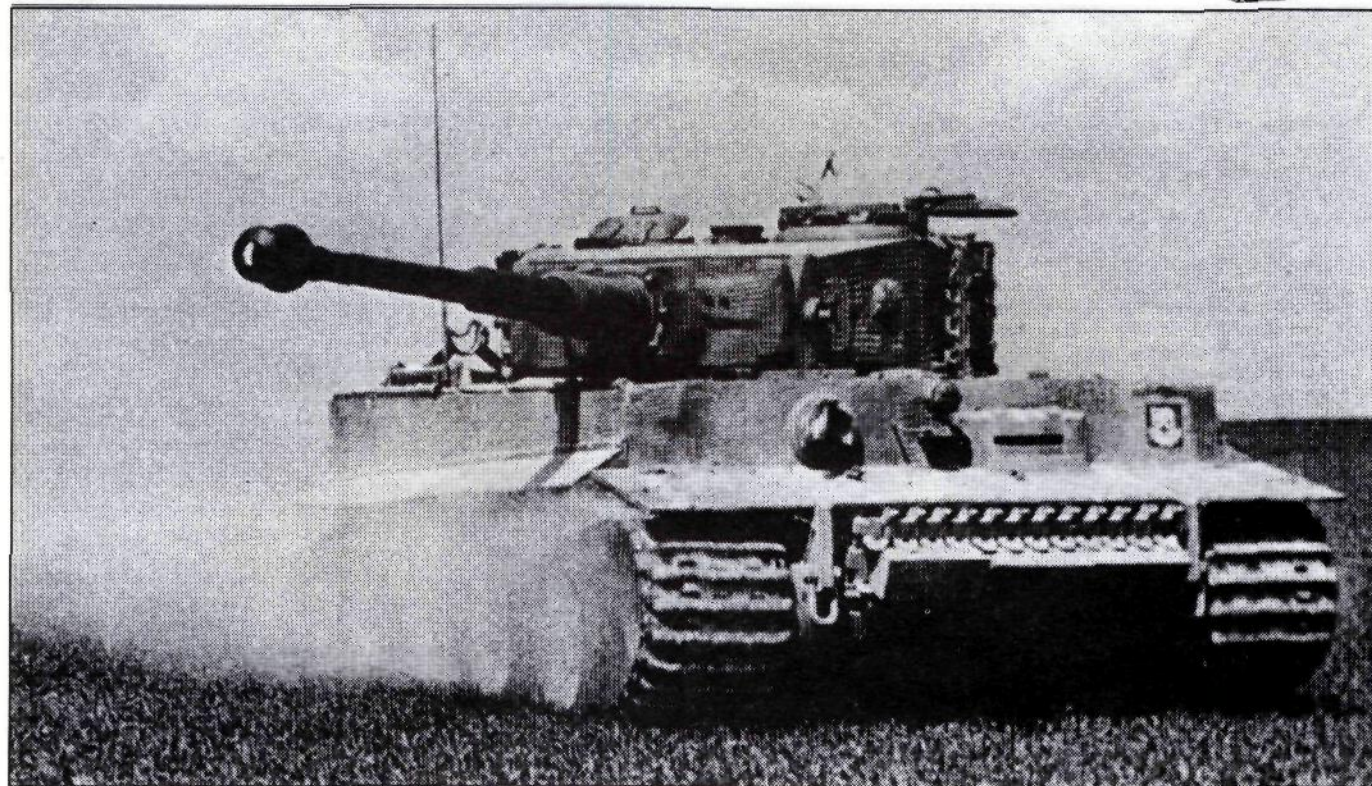
#### ТТХ сверхтяжелого танка Pz.Kpfw "Маус"\*

Экипаж .....	6 чел.
Боевая масса .....	180 т
Двигатель.....	Даймлер-Бенц ДВ-603А2
Макс. мощность (проект).....	1750 л.с. при 2900 об/мин.
Макс. скорость (проект) .....	25 км/ч
Удельное давление на грунт при погружении гусеницы на 100 мм.....	1,2 кг/см <sup>2</sup>
Удельная мощность.....	9,6 л.с./т
Запас топлива .....	1560 л
дополнительный бак .....	1500 л
Вооружение:.....	128-мм пушка KwK 44L55, боекомплект 25 выстрелов;
	75-мм пушка KwK 44L36, боекомплект 28 выстрелов;
	7,92-мм пулемет MG-42

#### Бронирование:

верхний лобовой лист корпуса .....	200 мм
нижний лобовой лист корпуса .....	200 мм
бортовой верхний, наружный лист корпуса .....	185 мм
бортовой нижний лист .....	105 мм
бортовой внутренний лист.....	80 мм
кормовой верхний лист.....	160 мм
кормовой нижний лист .....	160 мм
крыша корпуса.....	105,5 мм
днище.....	105,5 мм
лоб, борта и корма башни.....	210 мм
крыша башни.....	65 мм
Длина танка с пушкой вперед .....	10 000 мм
Ширина танка .....	3710 мм
Высота танка .....	3700 мм
Колея .....	2330 мм
Клиренс. ....	500 мм

\* ТТХ заимствованы из "Отчета по испытаниям" и заметно отличаются от публиковавшихся ранее в отечественной и зарубежной печати.



Тяжелый танк "Тигр", Нормандия, 1944 г.

Анатолий ДОКУЧАЕВ

## ТАНКОВЫЕ АСЫ ВЕРМАХТА

Наш журнал в №№ 7/96 и 4/97 рассказывал о советских танковых асах периода Великой Отечественной войны. А КАК ДЕЛО с асами обстояло в стане противника?

Если верить западной литературе (к приведенным мною ниже фактам нужно относиться, безусловно, критически), в вермахте танковым асом № 1 является Михаэль Виттман.

Он начал воевать на советско-германском фронте с конца января 1943 года. Но отличиться ему удалось только в ходе Курской битвы. Утром 5 июля 1943-го в районе Ольховатки танки Т-VIH "Тигр" из 13-й роты 1 танкового полка дивизии "Адольф Гитлер", где служил лейтенант Виттман, наступали на позиции 15-й и 81-й советских стрелковых дивизий. Экипаж Виттмана совместно с еще одним экипажем уничтожает 2 противотанковых орудия и 3 танка Т-34. К полудню того же дня он подбивает еще 3 "тридцатьчетверки". К вечеру на его счету было 8 советских танков и 6 противотанковых орудий. 7 и 8 июля Виттман уничтожает 2 "тридцатьчетверки", 2 САУ СУ-122 и 3 легких танка. 2 победы над "тридцатьчетверками" он одерживает во время знаменитого Прохоровского сражения. Свой боевой счет Виттман увеличил во время осенних боев за Киев в ноябре 1943-го. 13 ноября он сжег 20 танков Т-34. В боях под Житомиром - самоходку СУ-85 и еще несколько танков, в том числе те, что поставлялись в Со-

ветский Союз по ленд-лизу. 9 января 1944 года Виттман выводит из строя 6 танков Т-34. 13 января записывает на свой счет еще 19 танков и 3 самоходных орудия СУ-76. 6 февраля 1944 года в бою с танками 5-й гвардейской танковой армии уничтожает 9 танков КВ и Т-34.

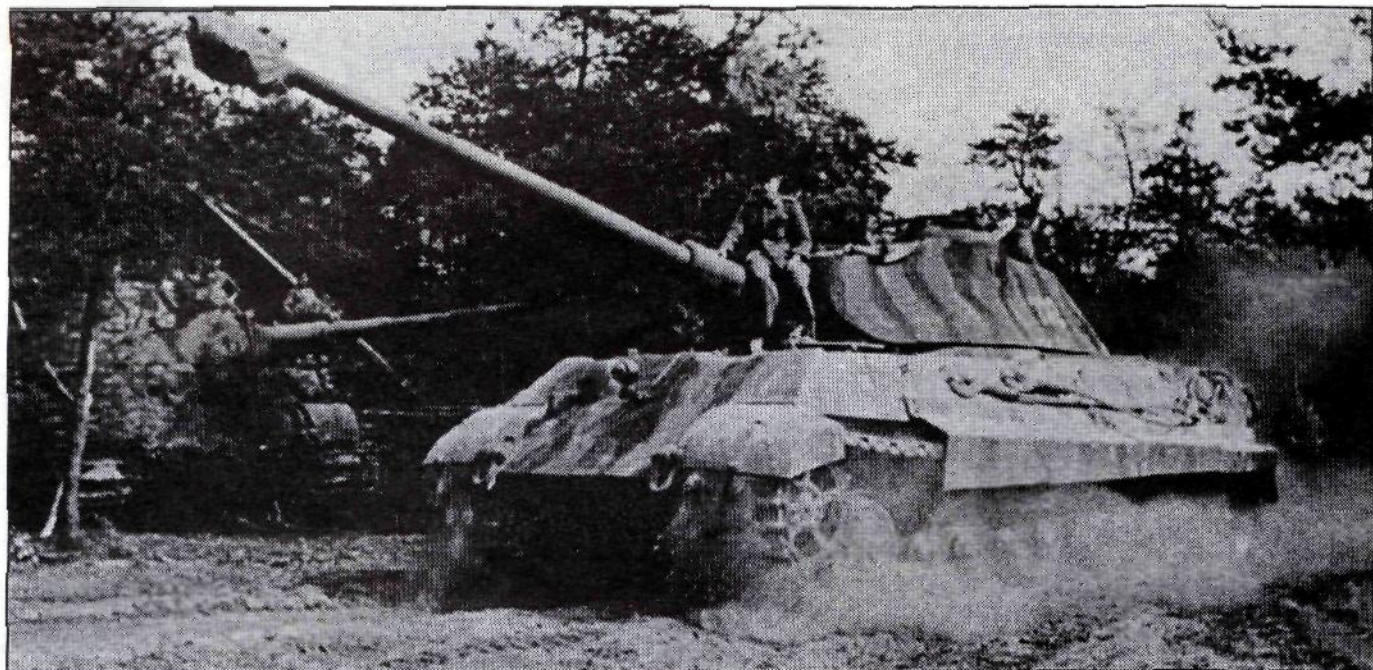
Меньше чем за год Михаэль Виттман довел число своих побед до 117. В апреле 1944-го его перебрасывают в Нормандию, командиром роты танков "Тигр" в 501-й танковый батальон 1-й дивизии СС "Лейбштандарт СС Адольф Гитлер". Свой самый известный бой первый немецкий танковый ас проводит 13 июня того же года у деревни Вильерс-Бокаж.

Можно привести описание этого боя Михаэля Виттмана, которое вошло в книгу Макса Хастингса "Операция "Оверлорд":

"...Однако над англичанами уже занесла свою руку Немезида в виде одиночного немецкого "Тигра", которым командовал капитан Михаэль Виттман, командир группы из пяти танков 501-го тяжелого танкового батальона СС. 7 июня его рота вышла из Бовэ и, сильно пострадав от воздушных налетов 8 июня возле Версаля, стала передвигаться только с наступлением темноты, чтобы к 12 июня добраться до того места, где они теперь находились... Виттман стоял в башне своего танка и внимательно наблюдал за тем, как английская колонна танков в Виллер-Бокаже спокой-

но занималась своими делами. "Они ведут себя так, словно уже выиграли войну", - проворчал наводчик ефрейтер Волль. Виттман, которого на Восточном фронте уже чествовали как величайшего танкового аса войны, хладнокровно сказал: "Сейчас мы им покажем, что они ошибаются". Когда его "Тигр" с ревом рванулся вперед на встречу танкам 7-й бронетанковой дивизии англичан, Виттман начал один из самых результативных поединков, которые ему довелось вести за всю войну.

Атакую неподвижно стоявшие цели, он посылал снаряд за снарядом по танкам и автомашинам почти в упор, с самых близких дистанций, под конец таранил еще один "Кромвель", повалив его набок, поскольку он преграждал ему въезд на главную улицу Виллер-Бокажа. Там он уничтожил еще три танка штабной группы; четвертый танк остался неповрежденным, так как механик-водитель отвел его задним ходом в сад, не имея возможности открыть огонь по "Тигру" из-за того, что наводчик остался вне машины. Командир "Шермана" из роты В, 30-летний лондонец сержант Стэн Локвуд, услышав начавшуюся поблизости стрельбу осторожно направил танк в обход здания: впереди, примерно в 200 м, "Тигр" Виттмана, обращенный к нему бортом, вел огонь вдоль улицы. Наводчик танка Локвуда выпустил четыре 17-фунтовых снаряда по "Тигру". Один из них попал в борт танка, и над ним показался дым, а за-



*"Королевский Тигр" выдвигается на боевую позицию*



*На стволе этого штурмового орудия нанесены отметки о победах в танковых поединках*

тем и пламя. Затем последовал ответный выстрел "Тигра", который обрушил на "Шермана" половину здания и полностью завалил его. Пока англичане освобождали свою машину из-под обломков, немцы исчезли. Получив лишь небольшие повреждения, "Тигр" Витмана, прежде чем покинуть место побоища, сумел уничтожить и последний "Кромвель"... Витман, в ходе беспощадного поединка за 5 минут разгромив в пух и прах передовой отряд 7-й бронетанковой дивизии, дозаправил свой "Тигр", пополнил боеприпасы и своевременно присоединился к остальной четверке "Тигров" и немецкой пехоте. Они обрушились на уцелевшие английские войска в районе высоты с отметкой 213..."

Нужно учесть, что Витману проти-

востояли танкисты отборной 7-й бронетанковой дивизии англичан, отличившиеся во время боев в Африке. Всего в одном бою с танками Витмана англичане потеряли 24 танка и 28 других бронеединиц - для сравнения, их потери за предыдущие два дня боев составили только 4 танка.

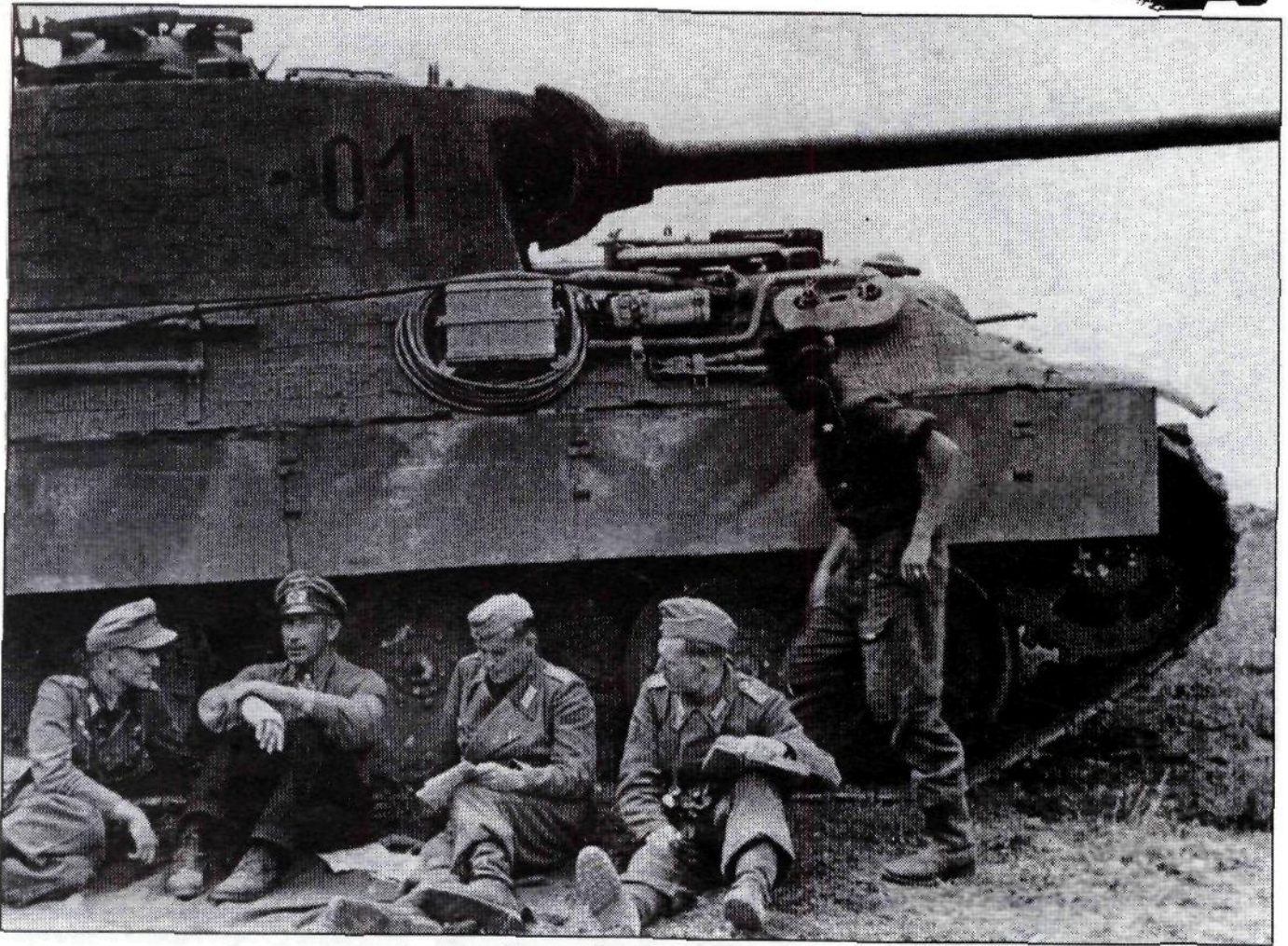
И все же англичанам в тот день удалось серьезно повредить его боевую машину. Экипаж уничтожил свой танк и отправился в район позиций учебной танковой роты.

Последний бой Михаэль Витман принял 8 августа 1944 года против танков М4 "Шерман" наступающей 4-й канадской танковой дивизии. Экипаж с 1800 метров подбил два "Шермана" из 1-го эскадрона. Чтобы разорвать строй атакующих, танк Витмана рванулся

вперед и экипаж подбил третьего "Шермана" (последняя уничтоженная боевая машина противника немецким асом), но тут же запылал сам, получив пять попаданий с близкой дистанции. Всего на счету Михаэля Витмана - 138 танков, 132 самоходки и множество другой уничтоженной боевой техники противника.

В вермахте были и другие результативные танковые экипажи. Так, на счету лейтенанта Отто Кариуса - 150 танков и САУ (по другим данным - 200 машин) противника. Он в одном бою смог поразить 10 советских танков Т-34. Экипаж "Тигра", которым командовал унтер-офицер Мюллер, в одном из боев под Нарвой уничтожил 25 советских машин, а экипаж лейтенанта Штрауса - 13.

12 января 1943 года началось наступление советских войск под Ленинградом. В отражении атак наступающих частей участвовала и 1-я рота 502-го тяжелого танкового батальона. Четыре "Тигра" были включены в состав обороны 96-й пехотной дивизии. В боях в районе Шлиссельбурга лейтенант Бодо фон Гартель меткой стрельбой из "Тигра" уничтожил 12 танков Т-34/76, а унтерфельдфебель Болтер - 5 танков Т-34/76. "Тигры" были опасным противником не только для советских танков, но и, как мы убедились, для танков союзников. Так, 22 июля 1944 года во время отражения атаки американских танков ефрейтор Рюринг из 504-го тяжелого танкового батальона уничтожил 12 "Шерманов", причем остальные 11 танков, участвовавших в схватке, были в панике брошены своими экипажами. Во время боя за итальянский город Анцио 24 февраля 1944 года командир взвода лейтенант Зинт из 508-го тяжелого батальона (на вооружении были танки Т-VIИ "Тигр") подбил 11 тан-



*Экипаж "Пантеры" на отдыхе*

ков, а унтерфельдфебель Хаммершмидт - 6 танков союзников.

Ну а как проявили себя экипажи более мощных немецких танков - Т-VIB "Королевский тигр"? Приведу несколько описанных в литературе примеров. Результат экипажа танка, которым командовал унтершарфюрер Карл Броман, - 66 танков. 12 танков Т-34/85 и самоходку СУ-85 уничтожил в завершающих боях 1945 года экипаж лейтенанта Обербаха. А 6 апреля "Королевский тигр" унтерфельдфебеля Керхера расстрелял 10 советских танков. В боях за Венгрию "Королевские тигры" оберфельдфебеля Нейгауса и унтерфельдфебеля Куленанса уничтожили соответственно 14 и 11 советских танков.

Безусловно, показывали свои "когти и другие хищники из гитлеровского зверинца". Так, командир танка Т-VG "Пантера" лейтенант Баркман к концу войны уничтожил 60 танков.

Опасным противником были и немец-

кие самоходки. СУ "Насхорн" ("Носорог") лейтенанта Альберта Эрнста уничтожила 33 советских танка. Командир самоходки "Штурмгешутц III" Кирхер в боях за Волхов подбил 30 советских танков. 17 января 1942 года лейтенант Данмай на своей самоходке уничтожил 16 танков Т-26 и 3 танка КВ. 10 мая 1943 года во время боев на Курской дуге экипаж самоходной установки "Штурмгешутц III", которой командовал лейтенант Триспел, - 12 танков Т-34/76. На счету командира самоходки оберлейтенанта Шуберта к концу войны числилось 37 уничтоженных танков.

А ТЕПЕРЬ О СЛЕДУЮЩЕМ. Стоит ли писать об асах гитлеровских "панцерваффе", их боевых достижениях? Думается, стоит. И вот почему. Да, солдаты вермахта (солдаты гитлеровской Германии) прошли огнем и мечом по нашей земле, они были, есть и будут для нас ненавистными захватчиками. Но мы должны помнить и о том, что в ци-

вильзованных странах всегда уважительно относились к противнику в плане его умения воевать. Мы должны помнить и о том, что немецкая армия была профессиональной армией, а наш солдат сокрушил ее. Мы должны помнить о том, что немецкий солдат воевал грамотно, был хорошо обучен, но нашей армии ценой очень больших потерь и усилий удалось разгромить германскую военную машину. И если сегодня подчеркнем профессиональные стороны противника, мы ни в коем случае не принизим заслуг и мастерства советского солдата. Ничто не сравнится с его подвигом в годы Великой Отечественной войны. Военные говорят - уважай противника и ты победишь. Солдат вермахта был умен, хитер и коварен. И здесь можно сказать словами поэта Константина Симонова:

Да, враг был храбр. Тем больше наша слава.

### **САПР — ЭТО ПРОСТО И ДЕШЕВО!**

*В системе ГЕМОС (геометрическое моделирование обводов самолетов) спроектированы Як-112, Як-58, Як-54, Як-130.*

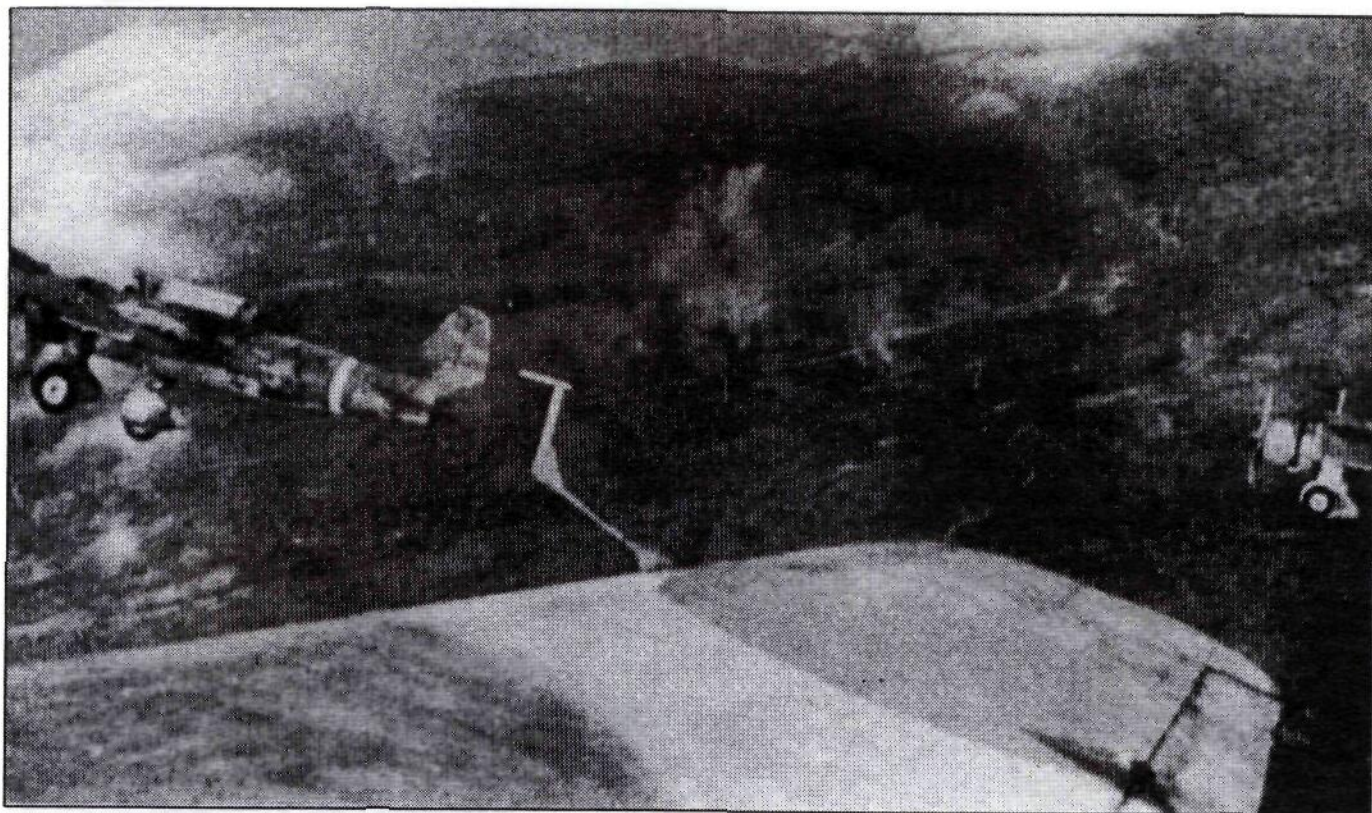
*Предлагаем вариант системы для любительского самолетостроения по цене от \$20 до \$200:*

*Пространственное моделирование, чертежи, плазово-шаблонные работы.*

*Расчеты: прочностной, весовой, аэродинамической.*

*Фрезерная обработка, гравировка, моделирование обработки - от \$100 до \$1000.*

*ТОО БЮРС тел. (095) 114-5-20, 119-96-37*



Японские бомбардировщики Ки.30 бомбят полуостров Батаан, Филиппины

Владимир КОТЕЛЬНИКОВ  
Олег ЛЕЙКО

## ФИЛИППИНСКИЙ РАЗГРОМ

Любой «блицкриг» начинается всегда с завоевания превосходства в воздухе - с массированного удара по аэродромам противника. Не была исключением из этого правила и операция, проводившаяся японскими вооруженными силами против Филиппин.

Лишенная численного превосходства японская армия генерала М.Хоммы могла рассчитывать только на хорошую выучку, техническое оснащение и господство императорской авиации в небе и флота в море. Армии предстояло сломить сопротивление 100 тысяч филиппинских и 30 тысяч американских солдат, располагавших естественными преимуществами обороняющейся стороны.

Для гарантированного достижения цели японцами был собран мощный ударный кулак из более чем 600 самолетов. Только морская авиация выделила для уничтожения американских ВВС на Филиппинах более 350 машин. Основным костяком сил, выделенных для боев на островах, была 5-я авиадивизия (по нашим меркам целый корпус). На вооружении бригад, отдельных полков и эскадрилий этой дивизии были средние бомбардировщики Ки.21 и Ки.48, легкие бомбардировщики и штурмовики Ки.30 и Ки.51, истребители Ки.27, разведчики Ки.15 и Ки.36 - примерно тот же набор, что и применявшийся в Малайе. Однако, радиус действия армейских самолетов был слишком мал для нанесения первого удара с баз, которыми располагали японцы на Тайване, в Индокитае и на островах

Палау. Почти все горючее ушло бы на перелет, что было совершенно неприемлемо, в частности, для истребителей. Поэтому уничтожение американской авиации возложили на императорский флот. Последний имел на Тайване две авиафлотилии - 23-ю и 21-ю. Часть сил 21-й была переброшена в Индокитай (27 G4M1 участвовали в разгроме «соединения Z») и на Каролинские острова (23 летающие лодки H6K из отряда «Токо»), но тем не менее, в общей сложности на базах оставались 93 новейших средних бомбардировщика G4M1, 72 более старых G3M2, 24 разведчика C5M2 и 184 истребителя A6M2 («Зеро»).

Силы, имевшиеся в распоряжении командующего армейской авиацией США на Дальнем Востоке генерал-майора Бреретона, серьезно уступали японским в количественном отношении. У него было 265 самолетов, в том числе 35 тяжелых, 16 средних бомбардировщиков и около полутора сот истребителей. Филиппины считались передовой линией обороны, поэтому базировавшиеся здесь авиачасти в первую очередь насыщали современной техникой. К моменту японского нападения сюда успело поступить около сотни новейших по тому времени истребителей P-40E (в нашей стране более известных под английским названием «Киттихаук»). Ими вооружили эскадрильи 24-й авиагруппы. На Филиппинах проводилось сосредоточение тяжелых бомбардировщиков В-17 «Флаинг Фортресс». По замыслу, должно было возникнуть могучее соеди-

нение из нескольких сотен четырехмоторных машин, которое могло бы контролировать все окружающее водное пространство. Однако, к моменту начала войны у Бреретона имелась всего одна группа, полностью вооруженная В-17С и В-17D, да и то не все из 47 ее бомбардировщиков успели перегнать на Филиппины. Вторая бомбардировочная группа, 27-я, ждала поступления пикировщиков А-24А (сухопутного варианта палубного SBD-2); у нее оставалось еще несколько старых В-18. Даже прибегая к чрезвычайным мерам, таким как реквизиция экспортных заказов, командованию ВВС армии не удалось полностью переоснастить части, дислоцированные на Дальнем Востоке (в 1938-м на Филиппинах базировалось всего 48 самолетов). Сохранялось около сорока истребителей P-35А и 18 совсем архаических расчалочных монопланов P-26А.

Последние были уже сняты с вооружения американских и постепенно передавались зарождающимся филиппинским ВВС. Им же во втором квартале 1942 г. должны были сдать все P-35А. Филиппинские ВВС находились в стадии становления, так же как вся филиппинская армия. К обусловленной американо-филиппинским договором дате достижения независимости в 1946 г. они должны были достигнуть довольно внушительной мощи, обладая 250 самолетами, но к началу войны единственной ее частью, способной вступить в бой, была 6-я истребительная эскадрилья - 12 P-26А.



На военно-морской базе Кавите американский флот располагал десятком лодок РВУ-4 "Каталина" из 10-го патрульного крыла и легкими связными амфибиями J2F-5 "Дак".

Таким образом, хотя парк американских самолетов и уступал японцам количественно, все-таки он представлял собой серьезную силу, с которой нужно было считаться. Особенно опасались японские стратеги "Летающих крепостей", аналога которым в Японии не имелось. Тем больший упор был сделан на первой фазе вторжения, целью которой было выведение из строя американской авиации. Требовалось не дать американцам времени на упреждающий удар и, несмотря на некоторые сбои, это в конце концов удалось.

Командующий американско-филиппинскими войсками генерал Макартур вовремя получил предупреждение о нападении японского флота на Перл-Харбор; к четырем часам утра оно было подтверждено по официальным каналам. Стратегической внезапности японцы достичь уже не могли. В пять Бреретон запросил у командующего разрешение отбиться по аэродромам в южной части Тайваня, но осторожный Макартур согласился лишь начать подготовку к налету. Японские самолеты над Филиппинами почти не показывались, что несколько удивляло.

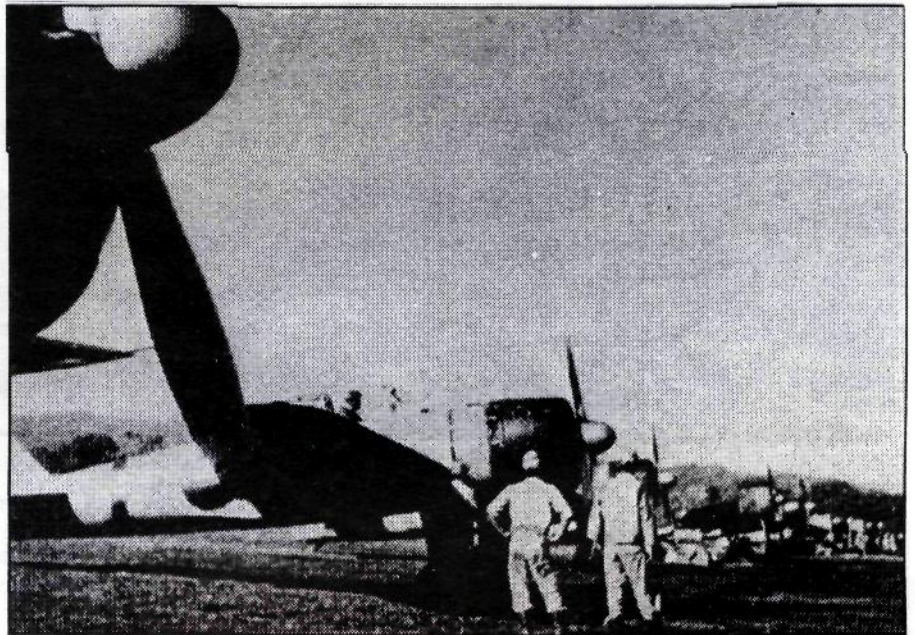
А все объяснялось просто. Над Тайванем висел плотный туман. Подготовившиеся к вылету японские авиасоединения были вынуждены ждать улучшения погоды. Некоторые авторы считают, что именно нерешительность Макартура с нанесением удара по японским аэродромам стала роковой для американской авиации. Однако, эта точка зрения сомнительна: до Тайваня могли дотянуть лишь В-17; налет трех десятков бомбардировщиков, которым без истребительного прикрытия пришлось бы продираться через противоздушную оборону японцев к неразведанным целям, вряд ли мог существенно ослабить многократно превосходящую авиацию противника.

Бреретону вовсе не хотелось получить второй Перл-Харбор и, когда около половины девятого посты воздушного наблюдения доложили о появлении японских самолетов над северной частью о. Лусон, основного острова Филиппинского архипелага, где располагалась столица Манила и подавляющая часть американских военных баз, он отдал приказ поднять в воздух все "Крепости", чтобы их не застигли на земле, и отправить на север эскадрилью Р-40В. Тревога, видимо, была ложной - сдали нервы у наблюдателей, но американцам эта ошибка обошлась дорого.

На самом деле только в 10 ч 15 мин. по зеленой ракете с одного из аэродромов Тайваня начали подниматься первые G3M2 из отряда "Такео". Всего их было 54. Над Южнокитайским морем к ним пристроились столько же G4M1 из отряда "Тайнань" и непосредственное



Расположение основных аэродромов и баз американцев на Филиппинах



Японские истребители А6М2 готовятся к налету на Филиппины с тайваньских аэродромов

прикрытие - 50 А6М2 ("Зеро"). Еще 34 истребителя шли значительно выше бомбардировщиков.

Сперва японцы планировали использовать авианосцы "Рюйхо", "Тайхо" и "Дзуйхо". На них формально можно было принять 90 самолетов, но практически больше 50 А6М2 не помещалось.

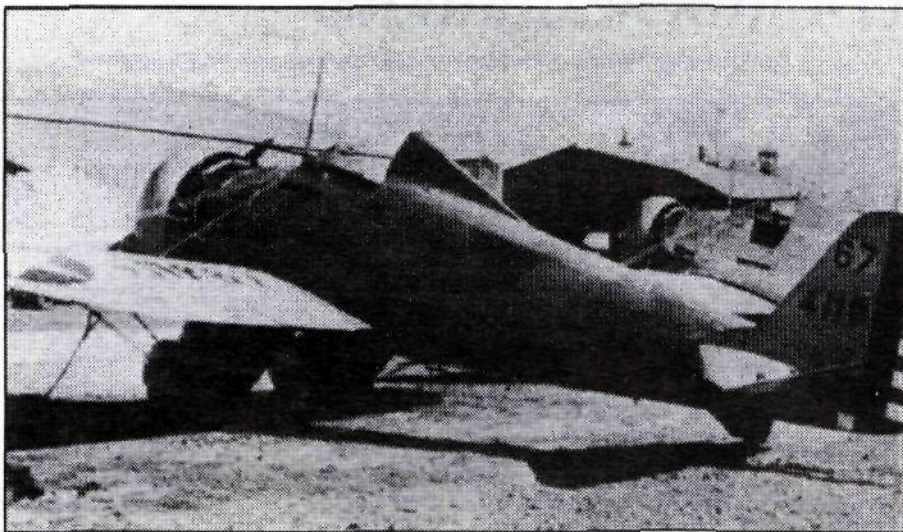
Этого количества было бы недостаточно в случае активного противодействия американских истребителей. Но А6М2 обладал феноменальной по тем временам продолжительностью полета на крейсерском режиме - до 10-12 часов. Поэтому решили от авианосцев отказаться, а истребители поднимать прямо



Истребитель Кертисс Р-40Е



Истребитель Северский Р-51А



Истребитель Боинг Р-26А

с Тайваня.

Тем временем Макартур согласился с предложением Бреретона об упреждающем ударе, но велел сначала произвести разведку, выслав вперед три "Летающие крепости". В-17 посадили для дозаправки, подвески бомб и дополнительного инструктажа экипажей. Почти одновременно с ними сели Р-40, у которых горючее было на исходе. В 11 ч 27 мин. радиолокационная станция на базе Иба засекала приближающиеся японские самолеты, но американское командование сочло, что первый удар будет нанесен по району Манилы. В городе объявили воздушную тревогу. На

американской базе Форт-Мак-Кинли зенитчики заняли свои места по боевому расписанию. Шесть троек Р-40 из 17-й истребительной эскадрильи повисли над Манильской бухтой.

Но японцы в первую очередь обрушились на аэродромы в западной части острова, ближайшие к местам последующей высадки основного десанта. Японское соединение разделилось. Меньшая часть обрушилась на аэродром Иба, где базировались истребители, а остальные направились к аэродрому Кларк-Филд. На Иба первые же японские бомбы снесли вышку управления и радиолокатор. Стоявшие на заправке Р-40 3-й эскад-

рильи были поражены бомбами, а те что уцелели под бомбовым ковром - расстреляны пикирующими японскими истребителями. Иба был полностью выведен из строя.

Теперь американцам уже было ясно, что следующей целью будет Кларк-Филд. Получившие команду по радио, истребители 20-й эскадрильи на полном газу рванулись на север. Экипажи истребителей и бомбардировщиков, прервав "ланч" - второй завтрак, бросились по самолетам. А японцы были уже над головой. Демонстрируя отличную выучку, японские летчики бомбили из плотного строя, действуя по четкому плану. Сперва они прошлись по взлетным полосам, препятствуя старту самолетов, а затем закидали осколочными и зажигательными бомбами стоянки истребителей. Сухая трава загорелась, и волна огня понеслась по летному полю; вспыхивала полотняная обтяжка рулей, покрышки, взрывались бензобаки. Два истребителя пытались взлететь, но, поднявшись на несколько метров, были подбиты и огненными шарами влетели в ряд стоявших у полосы Р-26А. Пикирующие "Зеро" охотились за рулящими Р-40, не давая им взлететь. Подняться удалось лишь лейтенанту Дональдсену. В воздушном бою он повредил два А6М2, что было впоследствии подтверждено японцами.

По японским самолетам вели огонь зенитчики, но абсолютно безуспешно. Аэродром прикрывали батареи 200-й бригады береговой артиллерии, вооруженные трехдюймовками времен первой мировой. Снаряды, пролежавшие по 15 и более лет в тропиках, проржавели. А расчеты были укомплектованы национальными гвардейцами из штата Нью-Мехико, резервистами, не имеющими никакого практического опыта. Непосредственное прикрытие летного поля осуществляли крупнокалиберные пулеметы. Там была поновее и материальная часть, и лучше подготовлены расчеты, но патронов было мало, а ленты истлели после хранения во влажном климате. Зенитчиков поддержали стрелки бомбардировщиков, открывшие огонь из верхних установок самолетов. Личный состав стрелял из винтовок и даже пистолетов. Пальба была беспорядочной и не нанесла существенного ущерба атакующим.

Расправившись с истребителями, японцы переключили на свою главную цель - "Летающие крепости". Огромные четырехмоторные машины сверкали на солнце полированным металлом и были хорошо видны издалека. Лишь немногие "Крепости" были типа В-17D с протектированными баками; кроме того, рядом со многими бомбардировщиками стояли бензозаправщики. В хаос боя попал один из В-17, отправленных Бреретона на разведку - он вернулся из-за неполадок.

Его зажали при заходе на посадку: горящий самолет рулил в сторону сто-





янок, а из всех люков прыгали члены экипажа, разбегаясь в разные стороны. Две "Крепости" пошли на взлет, но рухнули, срезанные снарядами пушек "Зеро".

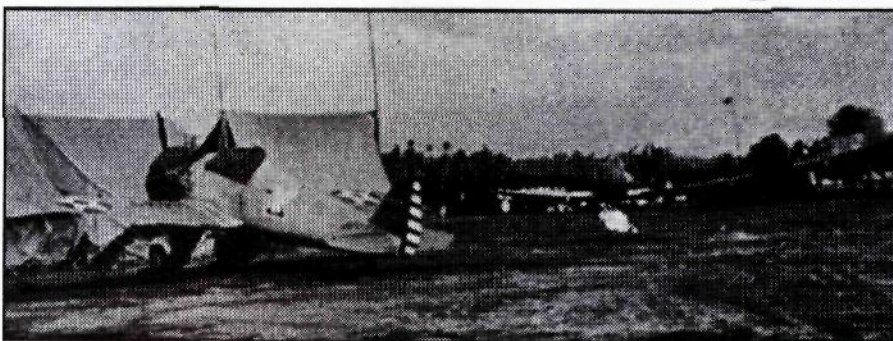
На помощь защитникам базы пришли P-35A и четыре P-40E с аэродрома Дель-Кармен. Правда, у них после патрулирования кончился бензин, но они на последних остатках топлива вступили в бой. Старые истребители Северского уступали японцам и в скорости, и в маневренности, и в вооружении. Они использовали единственное, что у них было - преимущество в высоте. Разогнавшись на пикировании, они врезались в гущу японских самолетов и повредили два из них. На P-35A обрушился шквал огня "Зеро"; несколько американских истребителей были изрешечены, но все они благополучно сели. Истребители 20-й эскадрильи прибыли слишком поздно - японцы уже удалились к западу. В этом полете авиация императорского флота потеряла пять AM62: один упал сразу, а еще четыре рухнули в море на обратном пути из-за боевых повреждений. По японским данным, ни один из них нельзя считать жертвой американских истребителей.

К двум часам дня из 22 "Крепостей" на Кларк-Филд остались целыми только семь и лишь три из них могли подняться в воздух. Кроме этого, погибли 54 P-40, 3 P-35A и еще 25-30 машин разных типов, в основном, легкомоторных. Об ударе по японским аэродромам пришлось забыть - сил едва хватало на оборону.

К вечеру Бреретон подвел итоги. В его распоряжении оказалось 17 B-17, около 50 P-40B и P-40E, и 15 P-35; далеко не все из них были исправны. На аэродромах Кларк-Филд и Ба развернулись работы по ремонту летного поля и поврежденных самолетов. Бульдозеры сгребали обломки, расширяя взлетно-посадочные полосы. Работали днем и ночью. К вечеру 9 декабря база Кларк вновь могла выпускать и принимать самолеты.

В это время японский конвой с передовыми частями 14-й армии уже подошел к северной части о.Лусон. С воздуха суда прикрывались истребителями 24-го полка, летавшими с о.Тайвань. 9 декабря японцы захватили небольшой о.Батан и начали перебрасывать туда Ки.27 из 24-го и 50-го полков. Ошеломленная первым ударом американская авиация не атаковала японские десанты.

10-го около 2000 японцев начали высадку в Апарри и Вигане на севере Лусона. Их целью был захват площадок, пригодных для устройства передовых аэродромов. К месту выгрузки японских войск выдвинулся филиппинский батальон, а также по нему нанесли авиационный удар. В этот день американские бомбардировщики совершили первый боевой вылет во 2-й мировой войне. На бомбометание по пляжам в рай-



*Недостаток боевых машин заставлял американцев собирать даже разбитые P-26 для их последующего восстановления, хотя раньше их разбирали на запчасти*

оне Вигана отправились пять B-17. "Крепости" хотели перебраться на южный остров Минданао, за пределы радиуса действия японской авиации, но из-за надвигавшейся угрозы это решение отменили. Последним взлетел B-17D, пилотируемый капитаном Келли. Четырехмоторные гиганты сопровождали P-40E 17-й истребительной эскадрильи во главе со своим командиром Б.Вагнером.

У берега стояли крейсер, шесть эсминцев и четыре транспорта. "Крепости" отбомбились по этим кораблям.

Впоследствии американская пресса объявила о том, что Келли таранил горящим самолетом японский линкор. Он стал национальным героем. Эта легенда держалась довольно долго. Только после войны удалось разобраться в том, что произошло на самом деле. Келли действительно был умелым и храбрым летчиком. Зайдя на малой высоте, его экипаж прицельно сбросил бомбы на японский крейсер. Прямым попаданием вывело из строя башню главного калибра. Но и "Крепость" вспыхнула от зенитного снаряда. Командир не покинул штурвал до последней минуты: он дал выпрыгнуть почти всем членам экипажа, которые, по счастливой случайности, все спаслись. Когда горящий самолет рухнул в море, на борту оставались только Келли и его штурман. А вот линкора он не таранил, да и линкора там никакого не было...

Когда B-17 закончили свою работу, потопив один транспорт и повредив два других, в дело вступили истребители. P-40E штурмовали десантные баржи, понтоны и шлюпки, с которых выгружался на мелководье десант. Летчиков Вагнера сменили семь P-35A из 34-й эскадрильи, взлетевшие с аэродрома Дель-Камен. Командир этой эскадрильи, лейтенант Маретт, спикировал на небольшое японское судно, стоявшее на якоре. Он спустился совсем низко, поливая надстройкой из двух крупнокалиберных пулеметов. Вдруг судно озарила белая вспышка и грянул взрыв. Истребитель смяло взрывной волной и швырнуло в море. Всего американцы в этот день над пляжами у Вигана потеряли три истребителя.

Понятно, что горсточка самолетов, оставшаяся у американцев, уже не могла переломить хода событий даже с учетом героизма летчиков. В этот же день

японская авиация предприняла мощный налет на окрестности Манилы. Три группы по 27 бомбардировщиков G4M1, сопровождаемые сотней истребителей, атаковали аэродром Никольс и близлежащую военную базу Форт-Мак-Кинли. На утро этого дня у американцев оставалось только 22 боеготовых P-40B и P-40E. Истребители 17-й эскадрильи, едва дозаправившись после утреннего вылета, вновь вступили в бой. Они стартовали с базы Никольс под огнем японских истребителей. Вот здесь американские пилоты добрым словом помянули конструкторов фирмы "Кэртис", обеспечивших P-40 хорошей бронезащитой. Бронеспинка в некоторых случаях выдерживала даже попадание 20-мм снаряда японской авиапушки Хо.5. Американские истребители пытались пробиться к бомбардировщикам, но словно "уперлись в стену" из 40 "Зеро". Лишь два P-40E прорвались на дистанцию открытия огня, но были быстро отогнаны эскортом. В этот день над аэродромом Заблан в свой первый воздушный бой вступили филиппинские P-26A. За 10 декабря японские потери составили 13 самолетов. Но и американцы потеряли немало машин и в воздухе, и на земле.

В этот же день под удар попала военно-морская база Кавите. Располагавшееся там "соединение 5" успело уйти. Под бомбами оказались только ремонтируемые корабли и вспомогательные суда. Потопили подводку "Силайон"; плавбаза "Пиджин" на буксире вытащила с горящей верфи лодку "Сидрэгон". Японцы уничтожили электростанции, портовые сооружения, мастерские.

Самолетов у американцев осталось так мало, что истребителям приказали уклоняться от воздушных боев, чтобы сохранить силы хотя бы для ведения разведки. "Крепости" эвакуировали на Минданао. Северная группировка войск генерал-майора Уэйрайта, боясь быть отрезанной от основных сил, отступала к югу, взрывая за собой мотсы и уничтожая железнодорожное полотно. Конвой "Пенсакола", следовавший от западного побережья США на Филиппины с подкреплениями и различными военными грузами, в том числе и самолетами A-24A и P-40E, был остановлен на полдороге, а затем направлен в порты Австралии, где решили создать ты-

ловую базу.

На следующее утро Вагнер в одиночку отправился на разведку в район Апарри. Он нашел там уже готовую взлетную площадку и на ней дюжину самолетов. Это были Ки.27 50-го полка. На обратном пути Вагнера перехватили пять японских истребителей. Ловким маневром он оторвался от преследователей, которые потеряли его машину, а затем со стороны солнца неожиданно спикировал на них и сбил двух. Пользуясь замешательством противника, Вагнер дважды прошел над рядом стоящих на земле истребителей. Шесть огненных струй уперлись в фюзеляжи и крылья Ки.27, не имевших ни бронезащиты, ни протектированных баков.

Внизу остался большой костер, но два японца повисли у Вагнера на хвосте. Пилот резко сбросил газ и преследователи оказались выше и впереди. Он полностью использовал преимущество своего нового положения - оба самолета были сбиты. После этого он спокойно потрудился над стоянкой японских истребителей, оставив за собой только обломки. По донесениям разведки, пять Ки.27 сгорели и еще семь были частично повреждены. После посадки корреспонденту "Ассошиэйтед Пресс" Вагнер спокойно сказал: "Бензин кончился и пришлось вернуться". После этой истории он получил прозвище "Истребительное соединение из одного человека".

В этот же день на Филиппины совершили первый полет бомбардировщики японской армейской авиации. 30 Ки.21 отбомбились по различным целям на Лусоне.

12 декабря 113 японских самолетов вновь бомбили Кларк-Филд и другие военные объекты. В этот же день японцы высадились в Замбалесе на западном побережье. Еще один десант, прибывший с островов Палау, выгрузился на юге - в заливе Легаспи. 13-го японцы еще раз "прочесали" Кларк-Филд и другие аэродромы. 14-го ушли последние суда с базы Кавите и улетели гидросамолеты.

Американские самолеты практически полностью перестали влиять на положение дел. Для того, чтобы достичь хотя бы паритета с японской авиацией, по мнению Макарура, нужно было не менее 10 эскадрилий только истребителей. Он запросил из США в общей сложности 250 самолетов и потребовал поддержать его палубной авиацией, поскольку все аэродромы Лусона были разгромлены японцами. Даже для немногих оставшихся самолетов не хватало боеприпасов. Особым дефицитом были патроны калибра 12,7 мм. Для их переброски из Австралии задействовали старые бомбардировщики В-18.

15 декабря разведка засекла новый аэродром в Вигане. Там насчитали 25 японских самолетов. Против них бросили всего три Р-40Е, сбросивших на

площадку осколочные бомбы и обстрелявших стоянку из пулеметов.

22 декабря японцы начали высадку основных сил 14-й армии в заливе Лингаен. Над бухтой постоянно висели истребители 24-го и 50-го полков ВВС японской армии. Макарур, хотя и обладал перевесом в живой силе, принял решение отойти на полуостров Батаан. Батаан отгораживает Манильскую бухту от Южнокитайского моря. Гористая местность, заросшая джунглями, препятствовала действиям танков, бывших одной из козырных карт генерала Хомы. На Батаане находились береговые и зенитные батареи. В середине входа в бухту располагался укрепленный остров-форт Коррехидор, где в подземных туннелях разместились штаб Макарура, госпитали и склады. Некоторые батареи построили еще в прошлом веке, но их огневая мощь была далеко не лишней.

Туда же, на Батаан, перегнали оставшиеся на острове самолеты - три Р-26А, пять Р-35А, семь Р-40Е и два Р-40В. Все их объединили в сводную эскадрилью. Они использовали небольшой аэродром филиппинских ВВС в местечке Батангас и несколько спешно построенных грунтовых площадок. При прикрытии отступления 23 декабря филиппинский лейтенант Х.Каре на Р-26А ухитрился сбить многократно превосходящий его древнюю машину "Зеро". Наземный состав ВВС спешно отступил на Батаан вместе с армией, бросая по дороге машины и оборудование.

24 декабря японский конвой, пришедший с островов Рюкю, высадил десант в заливе Ламон на юге Лусона. Японская авиация начала бомбить американские аэродромы на Минданао. 29-го японцы впервые бомбили Коррехидор. На этот раз в ход пошли в основном армейские Ки.21.

Два с половиной часа 90 самолетов бомбили Коррехидор. Подземные сооружения не пострадали, но взорвался склад горюче-смазочных материалов и было разрушено здание гарнизонного госпиталя. Американцы потеряли 22 человека убитыми и 80 ранеными. Японцам налет обошелся в 9 средних и несколько легких бомбардировщиков - дорогостоящих для довольно скромных результатов.

С середины января японцы начали постепенно отводить свои авиачасти с Филиппин на другие театры. 4-я авиационная бригада в полном составе отбыла сначала на Тайвань, а затем в Бирму. Для поддержки 14-й армии при абсолютном превосходстве японцев в воздухе крупных сил авиации уже не требовалось. 22 января под давлением японских войск американцы отошли на вторую линию обороны, и в этом положении фронт установился на несколько месяцев. У американцев не хватало продовольствия; его просили сбрасывать с

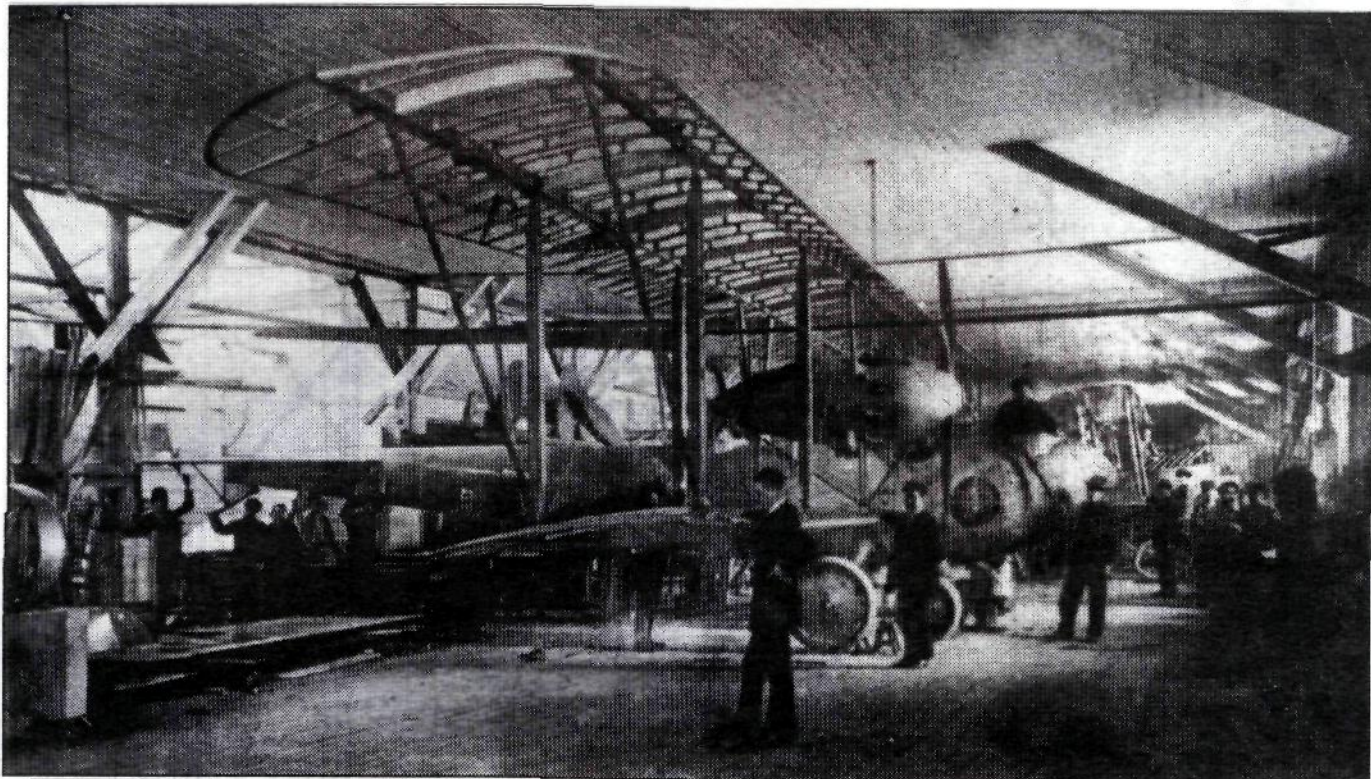
воздуха, но "Крепости" боялись летать с Минаданао без прикрытия при огромном численном перевесе японских самолетов. Около 80% личного состава страдало от различных тропических болезней. Японские бомбардировщики постоянно висели над позициями противника. Только за период с 24 марта по 5 апреля было зафиксировано 65 налетов мелких групп самолетов. Находившиеся на Батаане американские истребители в основном вели разведку, штурмовали артиллерийские батареи и пехоту японцев. За весь период полетов на Батаане американские пилоты сбили 12 японских самолетов. Количество машин постоянно падало из-за боевых повреждений, работы на износ и отсутствия запчастей. В конце-концов на Батаане остались один Р-40Е и один Р-35А, собранные из частей различных машин.

11 марта Макарур на торпедном катере покинул Коррехидор, передав командование Уэйнрайту, получившему звание генерал-лейтенанта. Японцы копили силы для решающего штурма, хотя по численности они по-прежнему сильно уступали окруженным на Батаане американским войскам.

В 22.00 2 апреля японская авиация обрушилась на американские позиции по всему полуострову. Многие самолеты несли не осколочные и фугасные бомбы, а баки с бензином и мелкие зажигательные бомбочки. Вслед за авиацией в бой вступила артиллерия. Японские солдаты пошли в атаку. Фронт рухнул, измученная лишениями американско-филиппинская армия покатила к югу. 8 апреля прямо из под носа японских бронемашин взлетел последний Р-35А; в тесном отсеке за бронеспинкой скрючились два "безлошадных" летчика. Сбросив напоследок несколько осколочных бомб, он взял курс на о.Сети. Еще раньше на Минданао улетел последний Р-40. В тот же день на побережье амфибия J2F-5 взяла на борт президента Филиппин Кэсона. На следующий день генерал Кинг официально сдал Батаан японцам.

13 апреля 12 "Летающих крепостей", вылетевших с Минданао, атаковали различные цели на Лусоне, но без особого успеха. Американский гарнизон сидел на Коррехидоре еще около месяца, пока 5 мая японцы не рискнули форсировать пролив. Уэйнрайт тут же сдался; 6 мая он заявил о капитуляции не только Коррехидора, но и вообще всех войск на Филиппинах, включая Минданао. Тяжелые бомбардировщики и транспортные самолеты с последнего перегнали на Яву, а остальные машины сожгли, чтобы они не достались японцам.

Казалось бы, триумф был полным. Но уже на следующий день, 7 мая, началось сражение в Коралловом море, ставшее первым поражением Японии в войне на Тихом океане.



КОЛЛЕКЦИЯ

Ивнами́н СУЛТА́НОВ

## “ЛЕБЕДЬ-ГРАНД” (Л-14)

Создание двухмоторных самолетов во все времена было связано с решением специфических проблем. Они начинались с процесса компоновки, когда моторы привязывались к крылу (крыльям) и располагались с разномом по размаху для свободного вращения винтов. Задача установления абсолютных рекордов скорости для такой схемы ставилась крайне редко в силу высокого лобового сопротивления. Под два двигателя, как правило, проектировали легкие и средние бомбардировщики или пассажирские машины, фюзеляжные объемы которых предназначались для целевой нагрузки. В этом они были предпочтительнее одномоторных.

Двухмоторные истребители чаще всего представляли собой самолеты некоего промежуточного класса между легкими боевыми самолетами, обладавшими высокой скоростью и маневренностью и тяжелыми, которые были более статичными и тихоходными. Применялись они как многоцелевые, будучи составляющим звеном в ряду многих летательных аппаратов, призванных для выполнения самых разнообразных боевых задач. Это, как показывает история войн, являлось целесообразным для любой действующей армии.

Двухмоторный самолет конструкции инженера-изобретателя Леонида Дементьева Колпакова-Мирошниченко “Лебедь-Гранд” или, по нумерации завода - Л-14, не был исключением из выше изложенного правила, т.к. с самого начала был задуман как дальний разведчик, средний бомбардировщик и даже как большой истребитель. “Боль-

шой истребитель” - эта квалификация и сохранилась в истории русского авиастроения за самолетом, которому посвящены настоящие страницы.

К моменту начала постройки - октябрь 1915 года - “Лебедь-Гранд” считался наиболее передовым среди прочих двухмоторных самолетов. Его строили в течение 1916-1917 гг., неподалеку от Петрограда, на заводе Русского летчика и авиастроителя Владимира Александровича Лебедева.

Это предприятие было основано в 1914 году и специализировалось, главным образом, на выпуске одномоторных воздушных разведчиков, которых В.А. Лебедев выпускал в больших количествах и более, чем кто-либо из русских авиазаводчиков снабжал ими фронт.

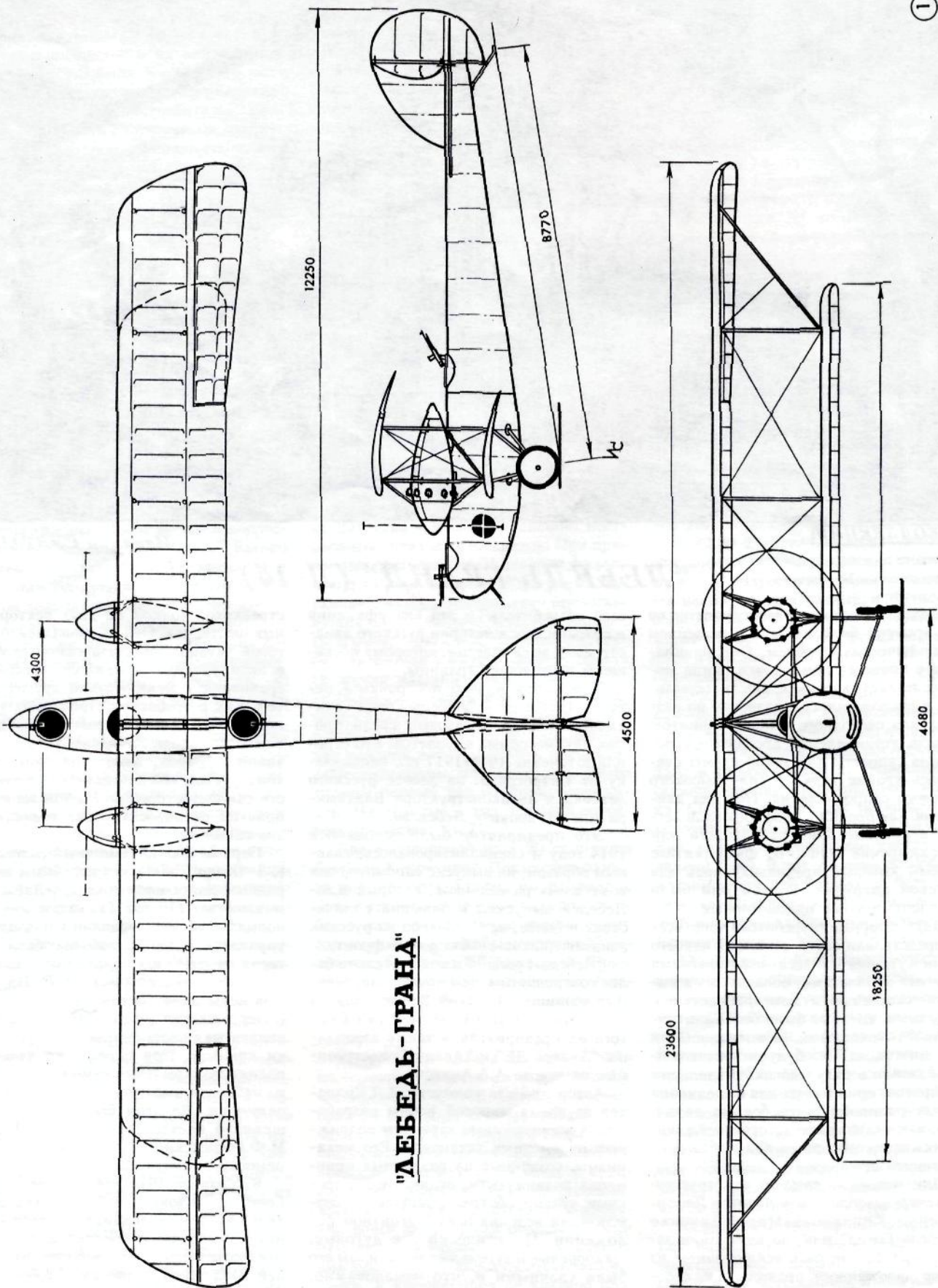
“Лебедь-Гранд” был значительно более совершенным, чем другие аналогичные машины: “Русский Витязь” завода Руссо-Балт, РБВЗ-С-18 и РБВЗ-С-19 того же предприятия, а также аэропланы “Анатра ДЕ” и “Анадва”, построенные на заводе А.А.Анатры.

Автор проекта самолета Л.Д.Колпаков за время мировой войны разрабатывал всевозможные варианты подвижных пулеметных установок. Его механизмы, созданные на различных принципах подвижности, отличались широкими углами обстрела, вплоть до возможности ведения огня в зенитном положении. Практически все дуговые, шкворневые и турельные механизмы его были удачными и, что немаловажно, очень компактными. Так, наиболее известной и широко применяемой была установка со сферически-подвижной

стрелковой точкой на двух секторальных шестернях. Она именовалась штанговой установкой, была самой удобной в эксплуатации и наиболее легкой по сравнению с механизмами других систем. Как разработчик стрелковых установок, Л.Д.Колпаков работал по договорам на заводе Лебедева. Помимо названных работ, Колпаков занимался конструкторской деятельностью в области самолетостроения. На том же предприятии он спроектировал и построил два самолета.

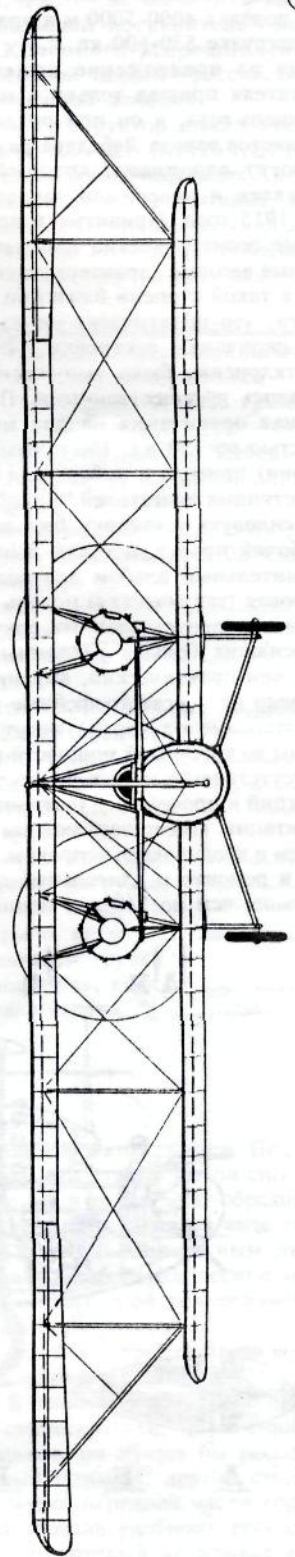
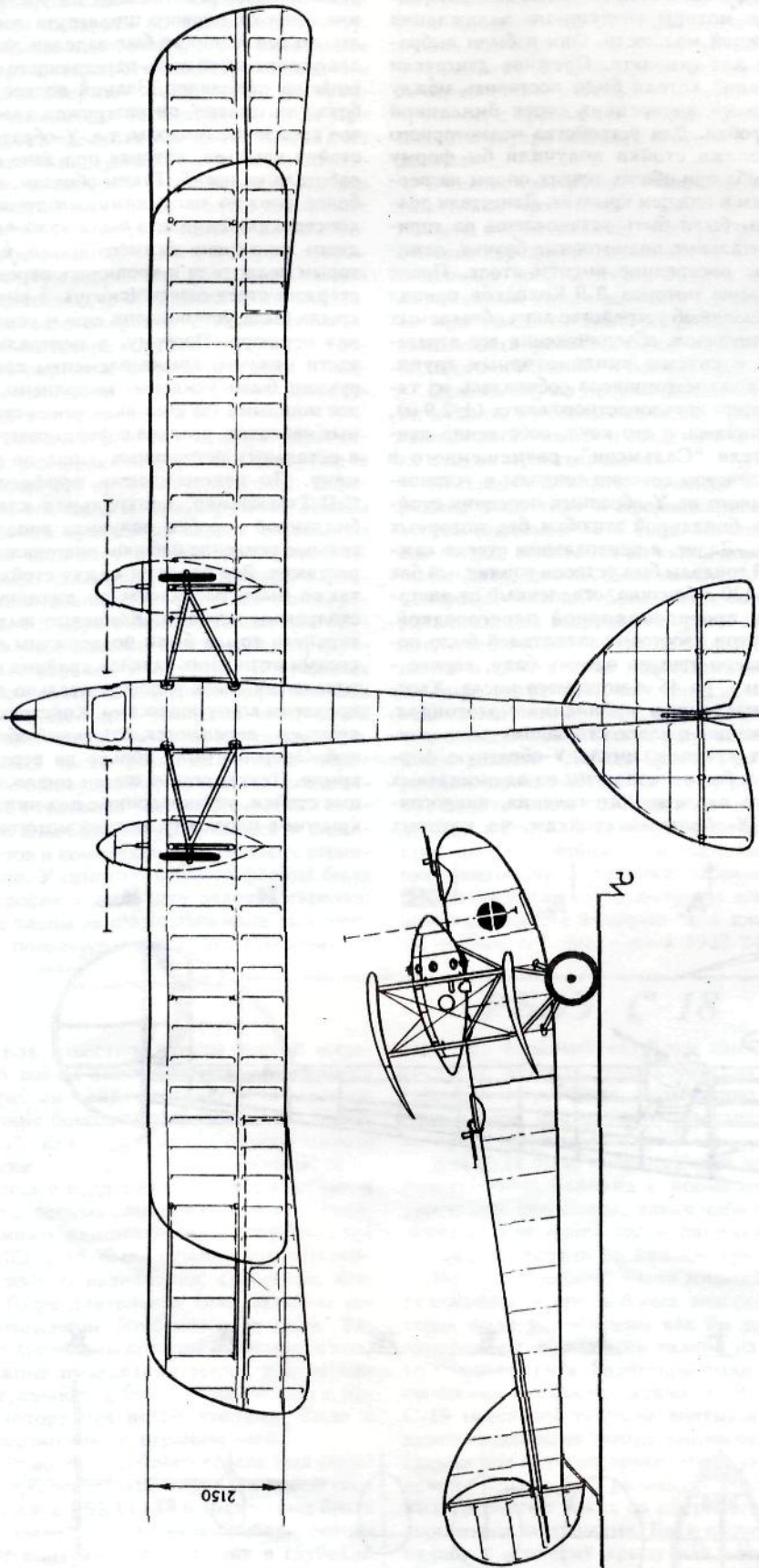
Первым был двухместный разведчик К-1 (Колпаков-1) с трофейным одноцилиндровым двигателем “Австро-Даймлер” мощностью 110 л.с. По схеме это был нормальный полутороплан с подвижной управляемой бипланной коробкой, которая на земле и в полете могла менять угол установки крыльев до 7°. На летных испытаниях летом 1916 г. этот самолет постигла участь едва ли не всех аппаратов с переменным углом установки крыльев. При первом же взлете с поднятыми крыльями самолет стал круто набирать высоту и при падении был разрушен. На этом было принято решение о прекращении работ. Летчик М.Ф.Госповский не пострадал, аппарат ремонту не подлежал.

В сентябре 1914 года, после начала Германской войны, Л.Д.Колпаков обратился в Военное ведомство с предложением о создании боевого аэроплана, предназначенного для выполнения дальней воздушной разведки, бомбардирования войск и военных объектов противника. Руководство ведомства отнеслось к этой идее положительно и, со-



**"ЛЕБЕДЬ-ГРАНА"**

1

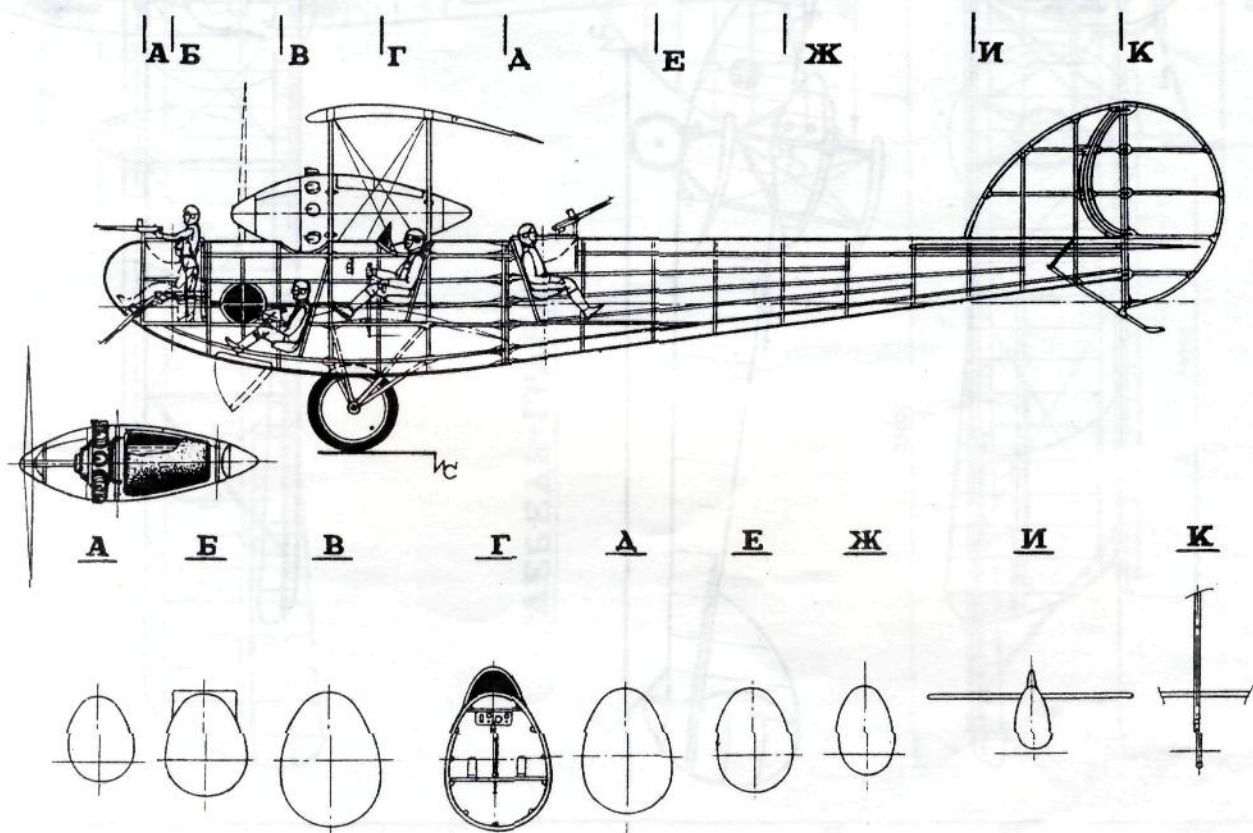


гласовав с авиационным отделом специфические тонкости, сформулировало задание, согласно которому будущий "Летающий крейсер" должен был бы иметь "скорость полета 150-160 км/ч, высоту порядка 4000-5000 м и при бомбовой нагрузке 550-600 кг..."

Ответ на предложение инженера-изобретателя пришел только к началу следующего года, и он при поддержке специалистов завода Лебедева разработал проект аэроплана, который был представлен и утвержден заказчиком весной 1915 года. Принятые в проекте основные геометрические параметры и расчетные весовые характеристики оказались в такой степени близкими к реальности, что практические не изменились к окончанию постройки "Лебеде-14". Отклонения были вынужденными и оказались незначительными. Первоначальная ориентация на два мотора мощностью по 150 л.с. (было отмечено в задании) привела к выбору для самолета доступных двигателей "Бенц". Под такую силовую установку был рассчитан рабочий проект, а также выпущен ознакомительный альбом для военных и смотровая (тактическая) модель. После принятия представленных документов, носивших больше рекламный характер, чем практический, выяснилось, что далеко не всегда трофейные моторы (независимо от марки) могут быть доведены до требуемой мощности в связи с отсутствием для них формуляров, инструкций и прочей эксплуатационной документации. Имевшиеся моторы были не совсем и неодинаково исправны, нуждались в ремонте и длительной доводке. Больше, чем по 140 л.с. мощности,

они дать не могли. Начавшиеся поставки союзников упростили задачу оснащения крейсера нужной силовой группой. Французская фирма "Сальмсон" предложила стационарные звездообразные моторы воздушного охлаждения нужной мощности. Они и были выбраны для самолета. Прежние двигатели "Бенц" хотели было поставить между парами внутренних стоек бипланной коробки. Для устройства подмоторного крепежа стойки получили бы форму ромба при общих точках опоры на верхнем и нижнем крыльях. Двигатели должны были быть установлены на горизонтальные подмоторные брусья, лежащие посередине высоты стоек. После замены моторов Л.Д.Колпаков принял решение об устройстве двух обтекаемых мотогондол, объединяющих все агрегаты и системы винтомоторных групп. Каждая мотогондola собиралась из тянущего двухлопастного винта ( $d=2,9$  м), начинаясь с его кока, собственно двигателя "Сальмсон", размещенного в миделевом сечении гондолы и установленного на Y-образных передних стойках бипланной коробки без моторных рам. Далее, в центральной отсекe каждой гондолы был устроен топливный бак на 420 л бензина, отделенный от двигателя противопожарной перегородкой. Внутри хвостовых стекаелей было помещено еще по одному баку, вернее - бачку, на 45 л моторного масла. Хвостовые опоры крепления мотогондол, лежащие в плоскости задних лонжеронных крыльев, имели V-образную форму и были составлены из алюминиевых труб каплевидного сечения, аналогично Y-образным стойкам, на которых

висели двигатели. Для передачи силы тяги ВМГ на конструкцию аэроплана к переднему лонжерону нижнего крыла были прикреплены два подкоса. Передний подкос, работающий на растяжение, шел от первого шпангоута гондолы, по оси которого был заделан люнет для удлиненного вала, передающего обороты на пропеллер. Задний подкос работал на сжатие, он разгружал хвостовое крепление гондолы, т.е. Y-образную стойку крыльев, которая при даче газа работала на изгиб. Таким образом, наиболее сложно нагруженными точками конструкции самолета были узлы переднего лонжерона нижнего крыла, к которым подходили и крепились передние стержни стоек шасси (снизу), а внутри крыла была установлена еще и усиленная нервюра. Поэтому, в центральной части нижнего крыла элементы конструкции были усилены, выполнены более мощными (за счет включения стальных накладок, уголков и фитингов), чем в остальных регулярных зонах по размаху. По рекомендации профессора С.П.Тимошенко, центральная клетка бипланной коробки получила дополнительное усиление набором диагональных растяжек. Все пролеты между стойками также были расчалены по диагоналям стальными лентами. Концевые вылеты верхнего крыла были поддержаны подкосами от нижних заделок крайних вертикальных стоек и дополнительно подкреплены контрподкосами. Конструкция крыльев - деревянная, с потной обтяжкой. Элероны были только на верхнем крыле. Двухколесное шасси имело опорные стойки, установленные под нижним крылом в плоскости каждой мотогондо-





лы на расстоянии от оси самолета 2,15 м. Между днищем фюзеляжа и полувилами пневматиков были установлены Y-образные подкосы, качающиеся вокруг шарниров заделки в корпусе при движении аппарата по неровному грунту. Мощные многовитковые резиновые амортизаторы, стягивающие передние и задние стержни стоек шасси, допускали возможные перемещения колес при посадке в пределах 220-250 м. Ход за счет обжатия пневматиков был незначительным, а поэтому нерасчетным. Колеса (900х120 мм) имели ободы, сделанные из гнutoго ясеня и легкие алюминиевые гnutпаки (б=3 мм), которые закрыли с двух сторон спицы каждого колеса и крепились к ободам на 8-ми винтах. Хвостовое оперение состояло из килья, стабилизатора и рулей, имевших нарочито округлые формы передних и задних кромок, включая и осевую компенсацию руля поворота.

Фюзеляж состоял из двух деревянных монококовых частей (впервые в России для крупных самолетов). Передняя его часть имела наружные обводы двойной кривизны, каркас состоял из семи шпангоутов и набора стрингеров, четыре из которых были усилены и фактически выполняли функцию лонжеронов. На двух нижних продольных брусьях был постан пол в кабине переднего стрелка и летчика. В пределах рабочего места аэрофотографа пол был приопущен для удобства воздушной съемки через бортовые иллюминаторы. Задняя часть фюзеляжа имела также монококовую конструкцию и соединялась с головной частью фланцевым стыком. Она была набрана из десяти шпангоутов и комплекта разновеликих стрингеров. У самого стыкового фланца была устроена кабина для заднего стрелка. Все члены экипажа занимали свои места, пользуясь открытыми проемами. У

фотографа был еще нижний аварийный люк, который мог применяться как окно для ручного бомбометания. Стрелковое вооружение "Лебедя-Гранда" состояло из трех пулеметов. В одном из проектных вариантов вооружения значилась пушка калибра 37 мм и два пулемета. Управление элеронами и рулевыми поверхностями хвостового оперения - тросовое, с прокладкой силовых коммуникаций внутри обшивки крыльев и фюзеляжа.

В целом, конструкция аэроплана была тщательно продумана и добротнo выполнена в производстве. "Лебедь-Гранд" обладал хорошей аэродинамикой и полноценным вооружением, будучи ярко выраженным типом дальнего разведчика или среднего бомбардировщика, в зависимости от назначения, вариантов целевого оснащения и боевой нагрузки.

Однако, ему не удалось показать себя ни в одном из боевых качеств, предписанных заказчиками и создателями еще на стадии проектирования.

Постройка аппарата началась в середине 1916 года и продолжалась до второй половины 1917 года. Начавшиеся летные испытания до конца доведены не были, однако, было выявлено, что центровка машины была неудовлетворительной. На вооружение армии самолет, естественно, принят не был. Имевшиеся в конструкции недостатки можно было устранить, но отрицательное отношение Военного ведомства к машинам большого тоннажа не дало возможности довести "Лебедя-Гранта" до серийного производства. Ко всему прочему, политические события в Петрограде, да и в России в целом, не позволили проводить дальнейшее совершенствование авиационной техники. Обрушившийся на Российскую империю всеобщий крах выбил авиацию "как класс" на полных 6-7 лет, пока в 1923-24 гг.

не начали появляться вновь первые низкопробные любительские авиетки и на верные 10-12 лет, пока в стране не появились первые крупносерийные самолеты, достойные всеобщего уважения.

"Большой истребитель" инженера Л.Д.Колпакова-Мирошниченко стал "Лебединой песней" российской дореволюционной авиации

Сам конструктор заявил о себе спустя несколько лет. В 1926 году появился его легкий бомбардировщик ЛБ-2ЛД. Он проходил летные испытания, но дальнейшего развития не получил в связи с появлением ТБ-1 А.Н.Туполева. Самолет во многом напоминал "Лебедь-Гранд".

#### Основные летно-тактические характеристики самолета "Лебедь-Гранд"

Самолет .....	"Лебедь-Гранд"
Год выпуска .....	1917
Заводское обозначение .....	Л-14
Силовая установка .....	2х"Сальмсон"
Мощность максимальная, л. с. ....	2х150
Скорость максимальная, км/ч .....	140
Потолок практический, м .....	4000
Продолжительность полета, ч .....	4-5
Площадь крыльев, м <sup>2</sup> .....	91,5
Взлетный вес, кг .....	3170
Вес пустого самолета, кг .....	2210
Полезная нагрузка, кг .....	960
Удельная нагрузка на крыло, кг/м <sup>2</sup> .....	34,8
Удельная нагрузка на мощность, кг/л.с. ....	10,6
Весовая отдача, % .....	30,2

## РБВЗ С-18

Как известно, в годы первой мировой войны основу эскадры воздушных кораблей (ЭВК) составляли четырехмоторные бомбардировщики "Илья Муромец". Как выявилось с самого начала боевых действий ЭВК, "Муромцы" нуждались в поддержке более скоростных и маневренных самолетов. Для этой цели, помимо одномоторных истребителей РБВЗ-С-16, были нужны аппараты аналогичного назначения, способные вести более длительное (или дальнее) сопровождение бомбовозов до цели. Такие аэропланы должны были иметь подвешенные пулеметные точки, т.к. их маневренность в бою, по сравнению с одномоторными истребителями, была в известной мере ограниченной.

Самолет подобного класса был спроектирован в 1915 году. Он имел обозначение РБВЗ С-18 и должен был брать под свою опеку дальние бомбардировочные аппараты при полетах в глубокий тыл противника. Кроме задач сопровождения, С-18 мог брать на борт бомбовую нагрузку для поддержки наступательных действий "Муромцев". В вари-

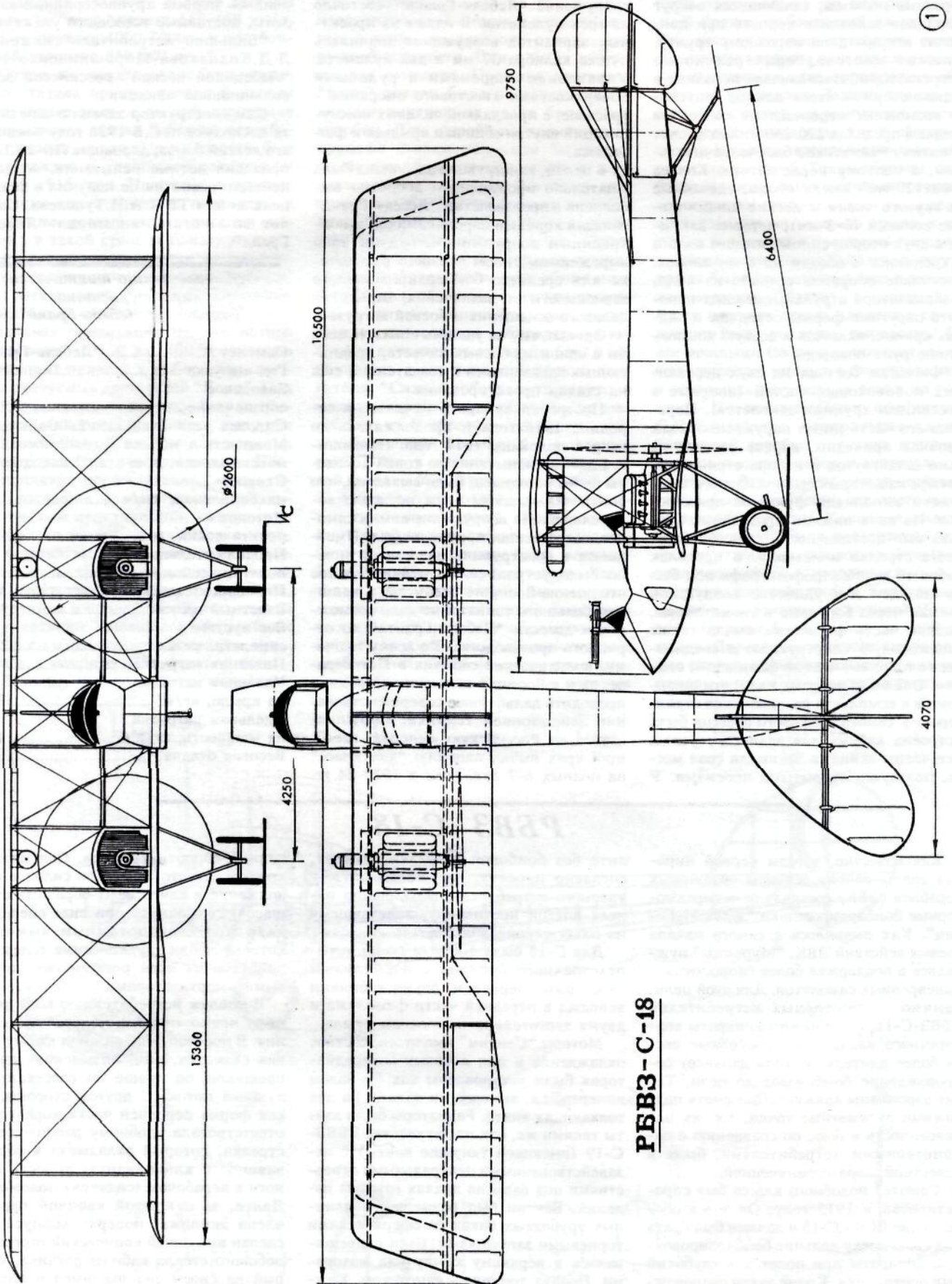
анте без бомбовой нагрузки самолет, согласно проекту, мог нести службу ударного истребителя, неожиданно нанося потери противнику, залетающему на нашу территорию.

Для С-18 была выбрана схема четырехстоечного биплана с нормальным хвостовым оперением, двумя кабинами экипажа в передней части фюзеляжа и двумя двигателями на нижнем крыле.

Моторы "Сенбим" имели жидкостное охлаждение и при лобовых водорадиаторах были установлены как бы задом наперед, т.е. выходными валами на два толкающих винта. Радиаторы были взяты такими же, как на двуххвостке РБВЗ-С-19 (имеющей тянущие винты) с незадействованными центральными отверстиями под валы на правах готовых изделий. Бензин был размещен в длинных трубчатых баках со сферическими торцевыми заглушками. Баки подвешивались к верхнему крылу над моторами. Подача топлива - самотеком. Каждый двигатель крепился к ферменным ложементам, установленным между парами внутренних по размаху стоек бип-

ланной коробки крыльев. Под нижним крылом эти стойки имели силовое продолжение в качестве П-образных стоек шасси, сходящихся при виде спереди к двум противокапотажным лыжцам, которые несли двухколесные тележки с обмоткой их осей резиновыми шнурами амортизаторами.

Фюзеляж истребителя по всей длине имел прямоугольные поперечные сечения. В носовой зоне он имел форму лезвия стапелки, чем, по мнению компоновщиков, он лучше бы рассекал воздушный поток. С другой стороны, такая форма передней части корпуса соответствовала удобному расположению стрелка, который вкладывал в образовавшуюся клиновидную полость свои ноги в нерабочем (сидячем) положении. Далее, за открытой кабиной первого члена экипажа, поверху корпуса был сделан выпуклый конический гаргот до лобового стекла кабины летчика, который на своем сиденье имел некоторое возвышение над стрелком для лучшего переднего обзора. В хвостовой зоне фюзеляжа были установлены агрегаты



**РБВ3-С-18**

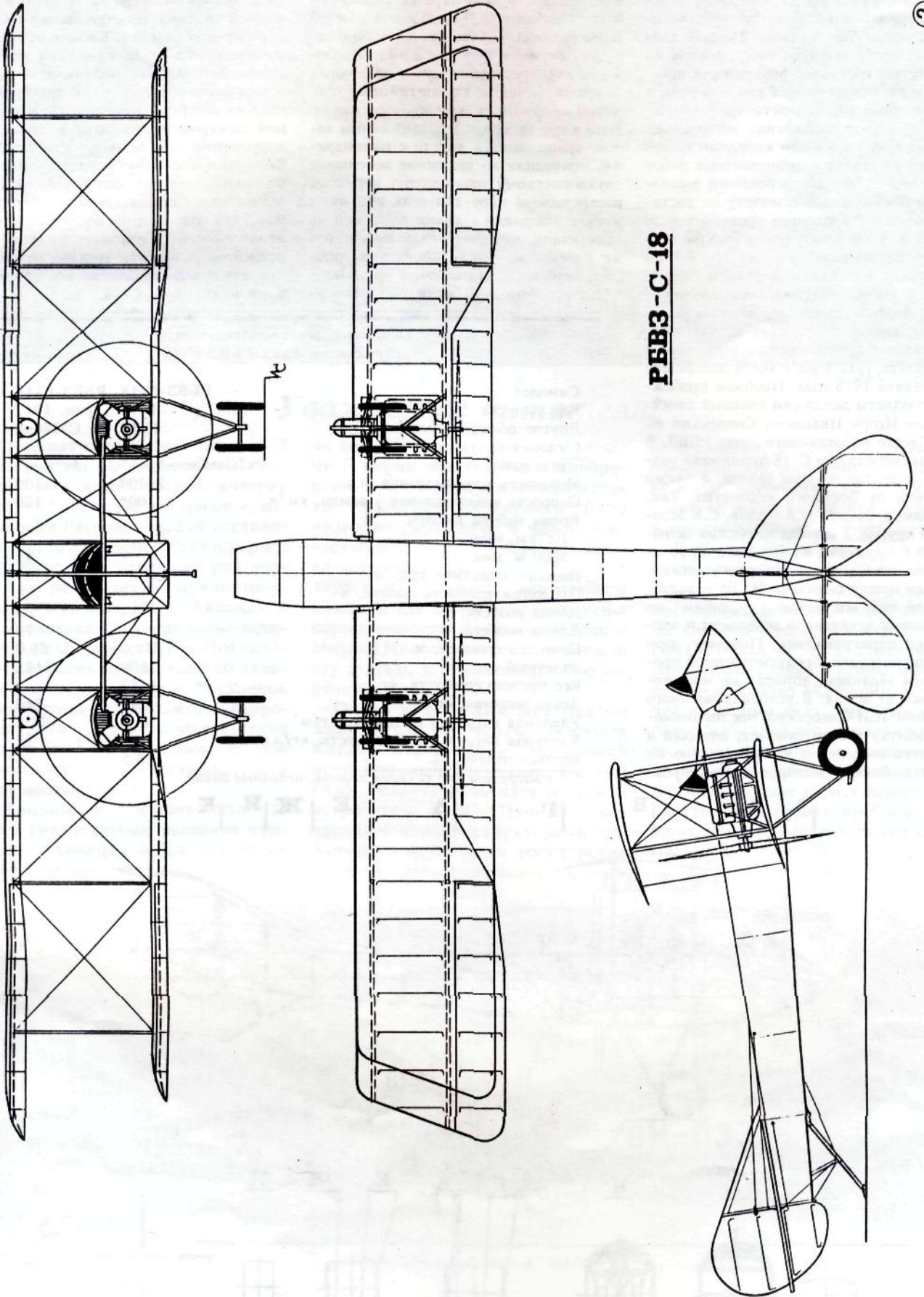
1





2

**РВВЗ-С-18**



оперения: треугольный киль и стабилизатор с навешенными к ним рулями, которые отличались криволинейными абрисами в виде крыльев бабочки. Профиль вертикального и горизонтального оперения был плоским. Понизу хвостовой части корпуса был установлен трубчатый костыль с внутренним шнуровым амортизатором. Руль поворота и руль высоты имели пластинчато-открытую проводку управления на подходе тросов к их наружным качалкам.

Еще на стадии компоновочных работ было видно, что для успешного выполнения боевых задач самолету не достает еще одной хвостовой огневой точки. Поскольку для этого нужен был бы третий член экипажа, проект С-18 (как следовало по заказу Военного ведомства) получил материальное воплощение в виде двухместного аэроплана.

Постройка истребителя дальнего сопровождения производилась по условию контракта 1912 года и была завершена в середине 1916 года. Пробные пробежки и подлеты делал сам главный конструктор Игорь Иванович Сикорский на идувшего работающего люда РБВЗ. В первых полетах на С-18 принимали участие и другие пилоты завода, а также летчики от Военного ведомства. Так, например, летали И.А.Орлов, С.К.Модрах и другие. В период заводских испытаний вооружение на аппарате не устанавливалось. Боевую нагрузку имитировали мешки с песком. Из-за недостаточной отладки моторов "Сенбим" не развивали заявленной мощности и частенько перегревались. Поэтому, при полной нагрузке, предусмотренной проектным заданием, аппарат не мог оторваться от земли. В условиях военного времени И.И.Сикорский предпринимает попытку спасти самолет, который и без того опаздывал к применению на фронте. Взамен моторов водяного ох-

лаждения на С-18 были поставлены два тандема ротативных двигателей "Рон", имевших несколько большую суммарную мощность, чем пара некондиционных "Сенбимов". Для заделки каждой пары разнонаправленных моторов между лонжеронов нижнего крыла проложили две крестовины дополнительных силовых балок с кронштейнами для опорных фланцев коленчатых валов. Наружные (впереди и сзади) концы валов, вращающихся вместе с цилиндрами, приводили во вращение по одному двухлопастному пропеллеру: передние раскручивали пару тянущих винтов, а задние двигатели - также пару винтов толкающих, которые вращались в той же плоскости, что и пропеллеры предыдущего варианта силовой группы.

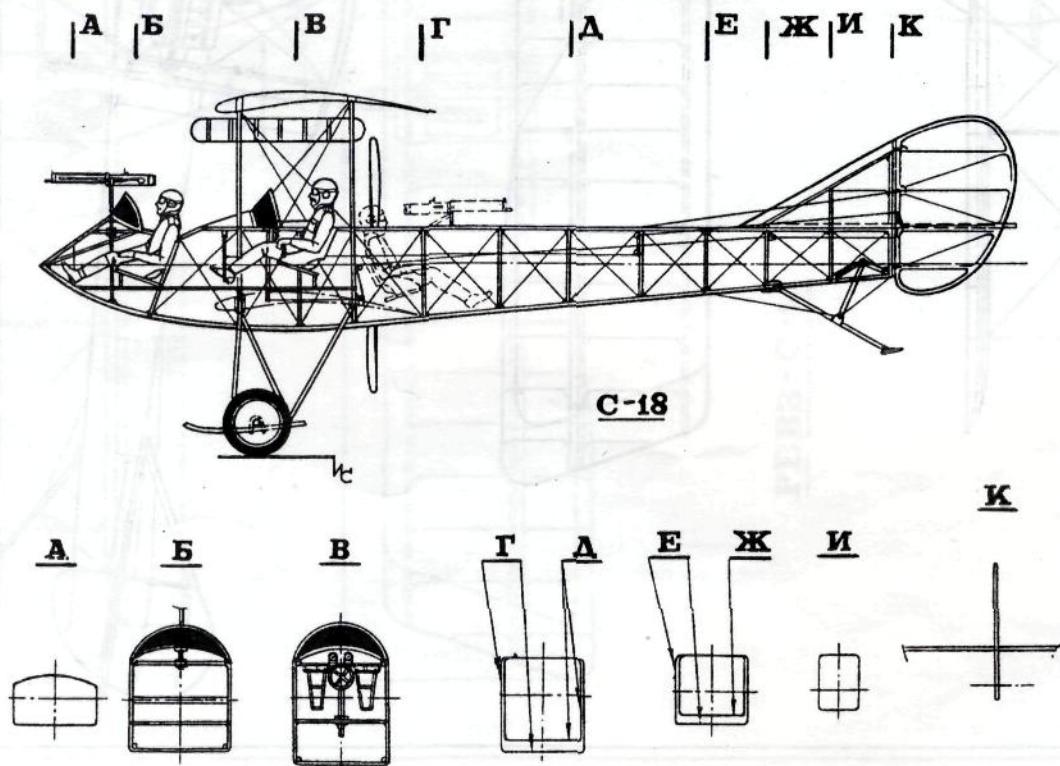
Ко времени доработки С-18 конст-

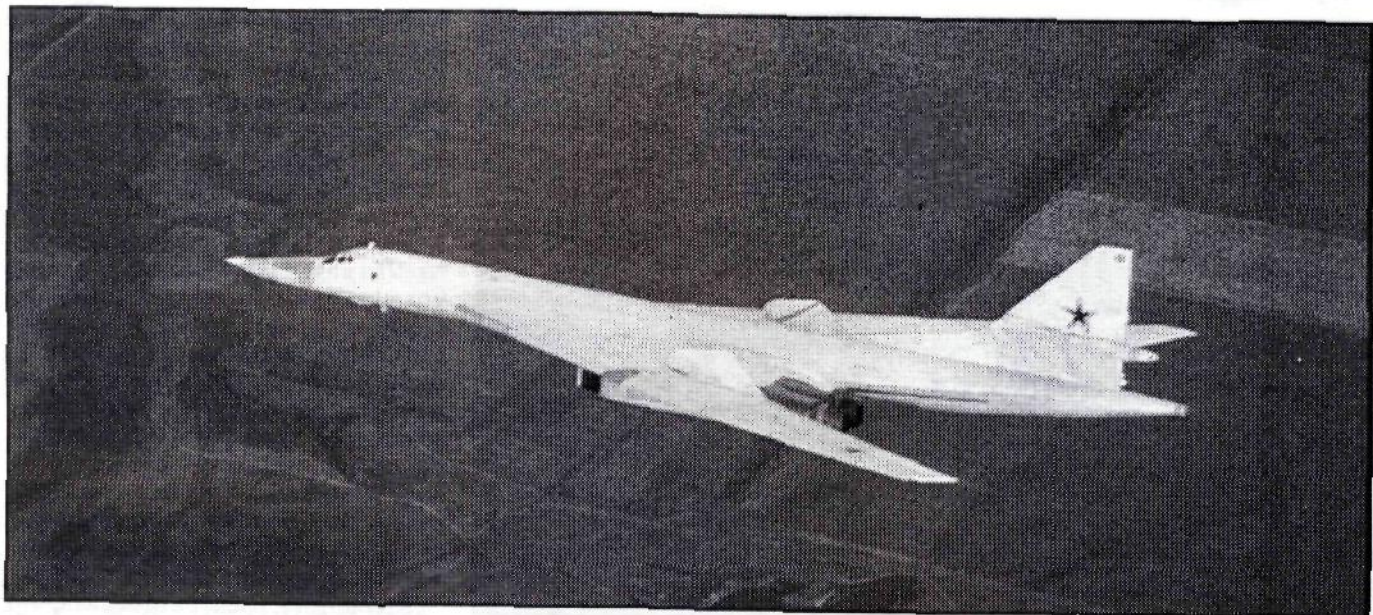
рукторы вспомнили и о рекомендации военных устроить дополнительную стрелковую точку для защиты самолета с задней полусферы. Для этого за спиной сиденья летчика было установлено кресло стрелка. Кабина переднего пулеметчика была сдвинута вперед. Носовая зона С-18 получила не очень эстетичную внешность, но такой ценой удалось обеспечить сохранение продольной центровки аппарата в пределах, допустимых для безопасности полетов. Вес истребителя был заметно увеличен, но это не помешало его успешной эксплуатации и сдаче заказчику в середине мая 1917 года. Подробности его применения в боевой обстановке, видимо, еще предстоит разыскать. Неизвестна до сих пор судьба фотоматериалов по обоим вариантам РБВЗ С-18.

Основные летно-тактические характеристики РБВЗ С-18

Самолет	РБВЗ-С-18	РБВЗ-С-18
Год выпуска	1916	рем. 1917
Другое обозначение	С-18	С-18бис
Силовая установка	2х"Сенбим-Араб"	4х"Рон"
Мощность максимальная, л.с.	2х200	4х100
Скорость максимальная у земли, км/ч	100*	120
Время набора высоты 1000 м, мин.	-	7
3000 м, мин.	-	42
Потолок практический, м	2050*	3700
Продолжительность полета, ч	-	2,8
Длина разбега, м	-	60
Длина пробега, м	-	70
Площадь крыльев, м	58,0	58,0
Взлетный вес, кг	2100	2185
Вес пустого самолета, кг	1485	-
Запас топлива, кг	380	540
Удельная нагрузка на крыло, кг/м <sup>2</sup>	36,2	37,6
Удельная нагрузка на мощность, кг/л.с.	5,25	6,83
Весовая отдача, %	28,5	-

\* с нагрузкой 240 кг (один летчик, неполные баки)





Ту-160 ("АиК" №4/97)

## Уважаемые читатели!

Завершая первое полугодие 1997 г. мы хотели бы вкратце познакомить Вас с информацией, которая была опубликована в журналах, издающихся Региональной общественной организацией "Техинформ". Многие из Вас, наверное, уже знают, что речь идет о научно-популярном журнале ВВС "Авиация и Космонавтика" и авиационно-историческом сборнике "КРЫЛЬЯ - дайджест лучших публикаций об авиации", которые наряду с "Техникой и Вооружением" отражают вопросы истории, современного состояния и перспектив развития авиационной техники как в нашей стране, так и за рубежом.

"Авиация и Космонавтика" (с марта 1997 г. полное название журнала - "Авиация и Космонавтика вчера, сегодня, завтра") традицион-

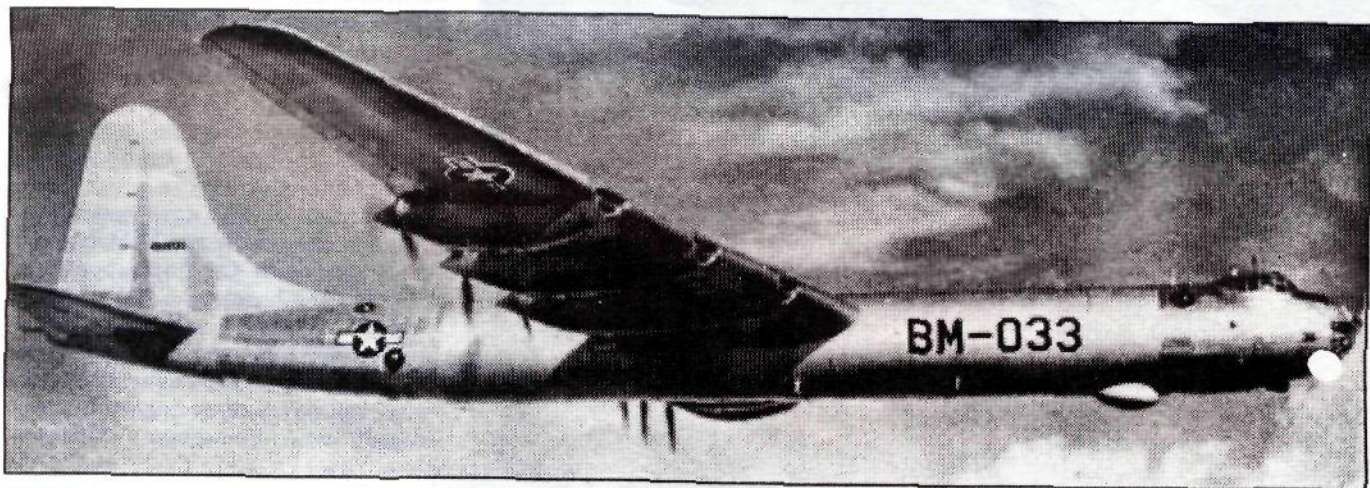
но знакомит читателей с новейшими боевыми летательными аппаратами. Так, в январском номере в статье "Аллигатор из Ухтомки" было подробно рассказано о новом отечественном вертолете Ка-52, выкатка которого происходила 12 ноября 1996 г. на Ухтомском вертолетном заводе и где присутствовали наши корреспонденты Владимир Ильин и Михаил Никольский, подготовившие эту статью, что называется "по горячим следам".

Очень интересным материалом поделился с читателями Всеволод Катков. В его статье "Маленький истребитель маленького Китая" (АиК №4/97) речь идет о легком истребителе АИДС "Цзин-Го", созданным авиаконструкторами небольшого островного государства Тайвань. Этот небольшой эlegant-

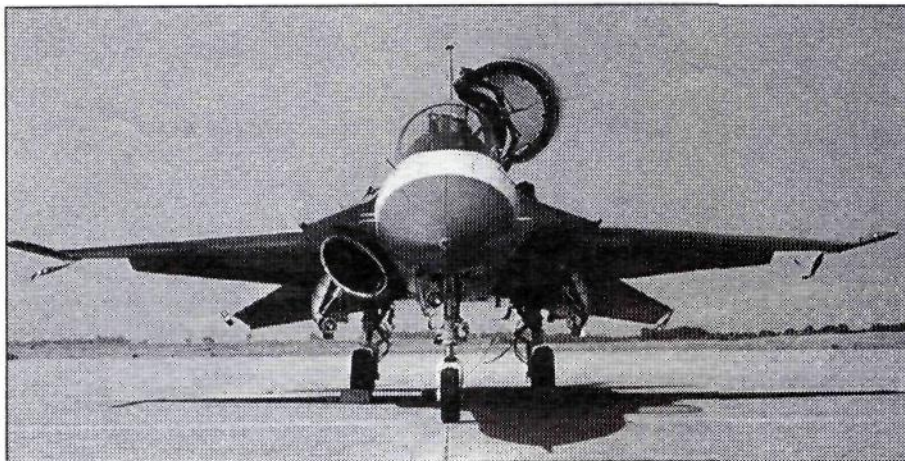
ный самолет, способный составить конкуренцию знаменитому американскому истребителю F-16, уже состоит на вооружении ВВС Тайваня и предлагается на экспорт.

Глубокий анализ истории и перспектив развития дальней авиации в статье "Дальняя авиация - надежное средство обеспечения национальной безопасности России" (АиК №4/97) дал первый заместитель начальника главного штаба ВВС генерал-лейтенант М.Опарин. В отличие от целого ряда парадных генеральских статей недалекого прошлого, более похожих на праздничные лозунги, эта работа написана весьма обстоятельно и раскрывает весь спектр сложнейших проблем, стоящих перед стратегическими силами России.

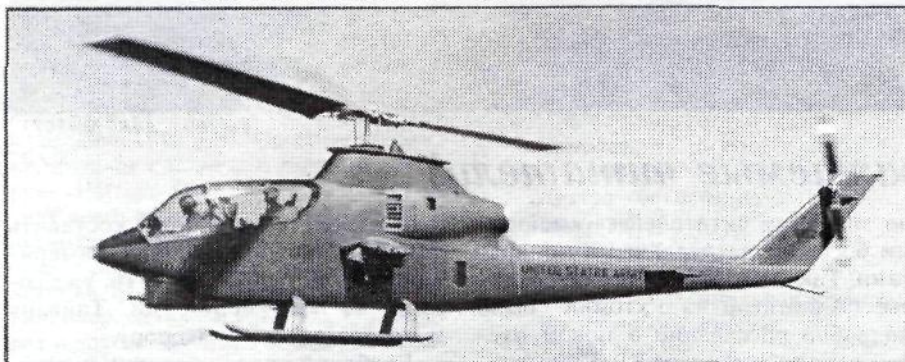
Что касается современной зару-



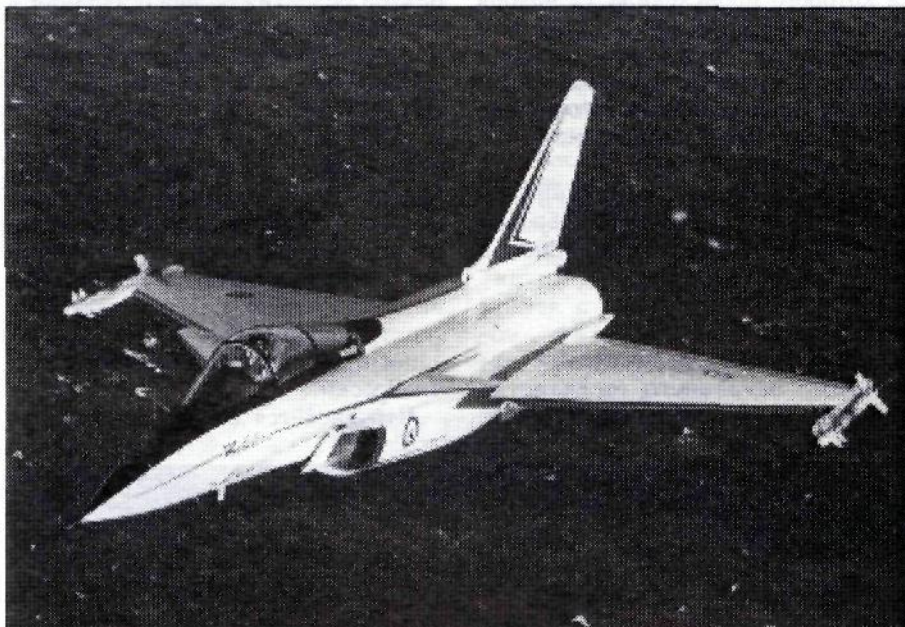
B-36 "Писмэйкер" ("АиК" №3/97)



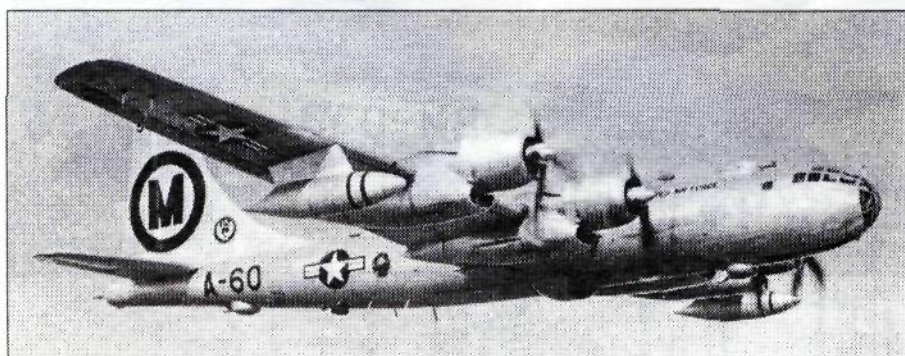
Тайваньский истребитель "Цзин-Го" ("АиК" №4/97)



"Хью-Кобра" ("АиК" №3/97)



"Рафаль" ("АиК" №5-6/97)



B-50 ("АиК" №4)

бежной боевой авиатехники, то здесь хотелось бы выделить статью В. Ильина "F-15E - последний из "Орлов", в которой приводится техническое описание и боевое применение основного на сегодняшний день американского истребителя-бомбардировщика.

Не забыты в журнале и вертолеты. Легендарная "Кобра" и все ее модификации проходят как серия статей в "АиК" №№3/97 и 4/97 (продолжение публикуется в №6/97). Для читателей "Техники и Вооружения" особенно интересным может показаться "АиК" №4/97, где подробно описывается боевое применение "Хью-Кобры" во Вьетнаме, что является хорошим дополнением к серии статей о Вьетнамской войне, идущих с продолжением в "Тив".

Кроме того, следует отметить, что все эти материалы подготовлены одним и тем же автором - Михаилом Никольским.

Наиболее же солидной работой по современной авиации стал справочник "Зарубежные боевые самолеты", подготовленный редакцией журнала "Авиация и Космонавтика" совместно с отделением научно-технической информации ЦАГИ в двойном номере "АиК" (№5-6/97). На 84 страницах Вы найдете историю создания, конструктивные особенности, боевое применение, модификации и тактико-технические данные всех боевых самолетов, состоящих на вооружении и находящихся в разработке. Следует отметить, что в нашей стране подобное издание не выходило с 1985 года.

Традиционно журнал "Авиация и Космонавтика" публикует материалы по авиационной истории. Гвоздем первой половины 1997 года стала монография Михаила Маслова о самолете Р-5 и Р-З (№№2-4/97). Редкие архивные фотографии, прекрасные чертежи (на 14 страницах!), история создания и испытаний самолетов, и, особенно, их боевое применение сделали этот материал лучшим среди всех последних публикаций об отечественных самолетах. Чрезвычайно интересной оказалась и другая статья М. Маслова о малоизвестном бомбардировщике Н.Н.Поликарпова - СПБ ("АиК" №2/97).

Впервые в отечественной печати на страницах "АиК" в полном объеме дается материал о последних отечественных поршневых бомбардировщиках (Ту-200, Ту-80 и Ту-85) и их американских аналогах (В-36 и В-50). Этот материал подготовлен директором музея АНТК им. А.Н.Туполева Владимиром Ригман-



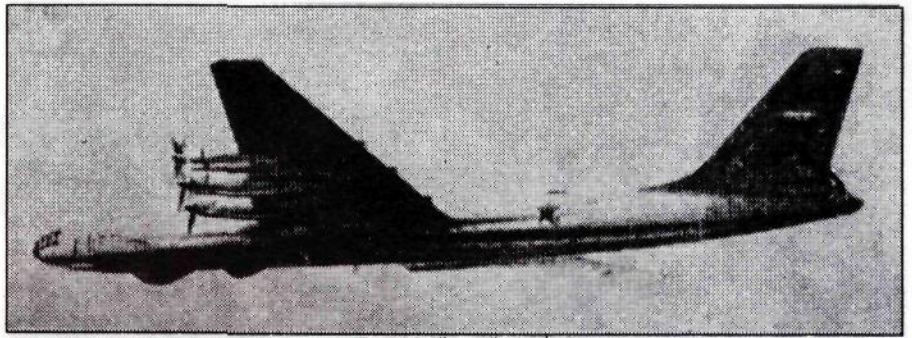
том. Последняя часть серии (Ту-85) будет опубликована в "АиК" №7/97.

К исследовательским работам, посвященных истории отечественной авиации, следует отнести статью Анатолия Демина "Красная авиация в битве за Кронштадт" (потрясающий материал, основанный на архивных документах) в "АиК" №3/97 и "Авиация власовцев" Георгия Литвина (№2/97). При этом хочется подчеркнуть, что Г.А.Литвин, участник Великой Отечественной войны, с 1945 г. служил военным переводчиком в органах Советской военной администрации в Германии и "работал" с высшими чинами вермахта и люфтваффе.

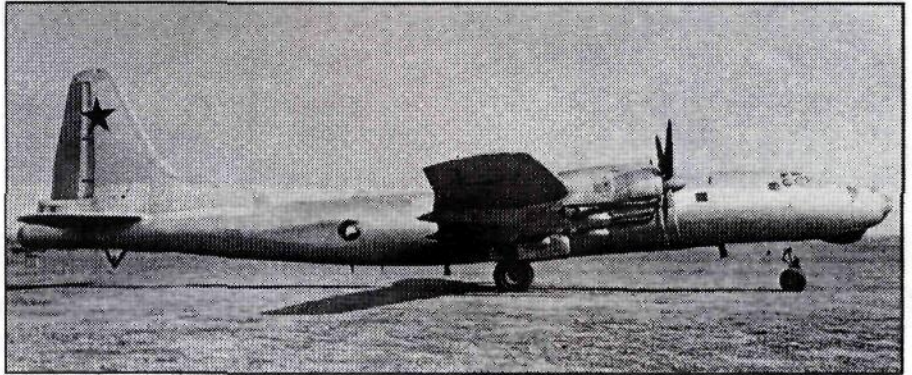
Что касается истории зарубежной авиации, то в первую очередь хочется отметить работу Ивана Кудишина "Палубники из далекой войны" ("АиК" №1/97). Фактически это целая монография о палубных истребителях ВМС США F2A "Буффало", F4F "Уайлдкэт", F6F "Хеллкэт" и F4U "Корсар", дополненная статьей "Боевой путь "мрачных жнецов", рассказывающей о боевых действиях этих самолетов на Тихом океане. Мало того, по всем вышеперечисленным самолетам в журнале даются великолепные чертежи (с клепкой и детализировкой), выполненные Михаилом Муратовым. Им же подготовлены чертежи и к другим статьям, посвященным самолетам периода второй мировой войны - Потез 63.11 ("АиК" №3/97) и XP-67 ("АиК" №2/97).

Относительно небольшой объем журнала "Авиация и Космонавтика" не позволяет публиковать достаточно большие статьи о том или ином летательном аппарате, или же вынуждает нас печатать их с продолжением, что нравится не всем читателям. В связи с этим параллельно с "АиК" мы начали ежеквартальный выпуск чисто исторического журнала "Крылья - дайджест", каждый номер которого представляет собой монографию по какому-либо самолету. Напоминаем читателям, что в предыдущие годы это были: P-40 "Томагавк"/"Киттихоук", P-63 "Кингкобра", P-51 "Мустанг", B-29/Ту-4 (совместно с "А-К"), "Тайфун/Темпест" (совместно с "А-К"), "Спитфайр". В первом полугодии 1997 г. вышли в свет еще две монографии - "Истребитель "Харрикейн" и Me-262. Сейчас готовится к печати (совместно с "АиК" и музеем КБ Туполева) долгожданная монография о бомбардировщике Ту-2.

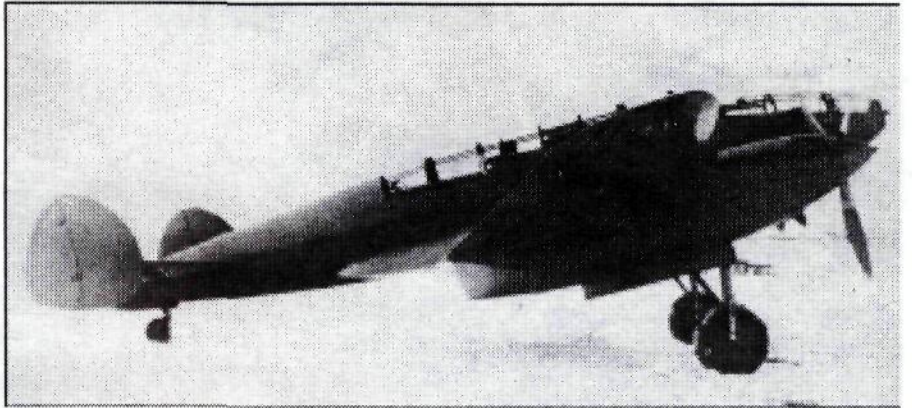
Несколько слов о нашей издательской деятельности. Первое полуго-



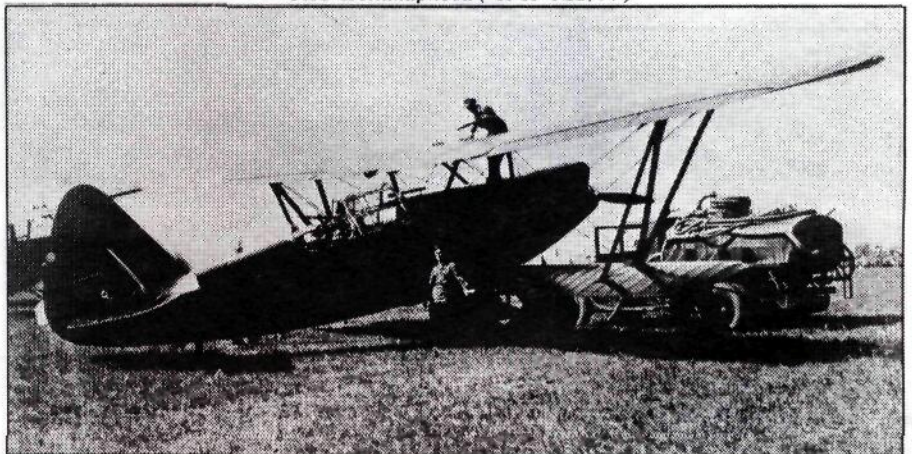
Ту-200 ("АиК" №3/97)



Ту-80 ("АиК" №4/97)



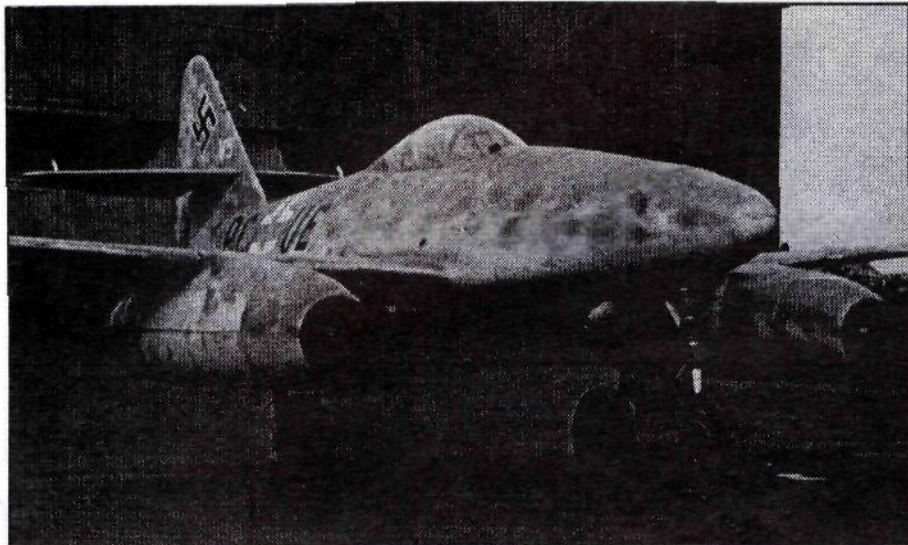
СПБ Поликарпова ("А-К" №2/97)



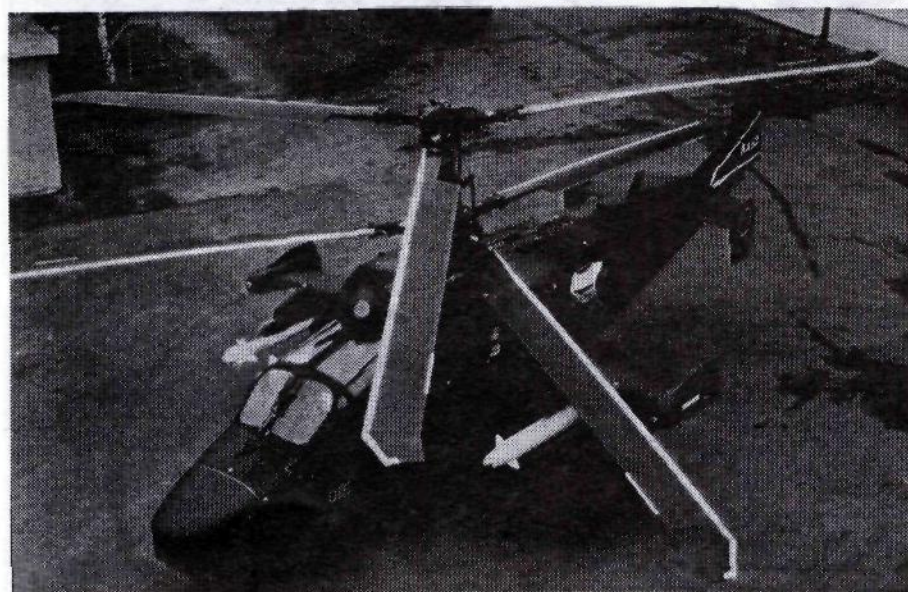
Разведчик Поликарпова P-Z ("АиК" №4/97)



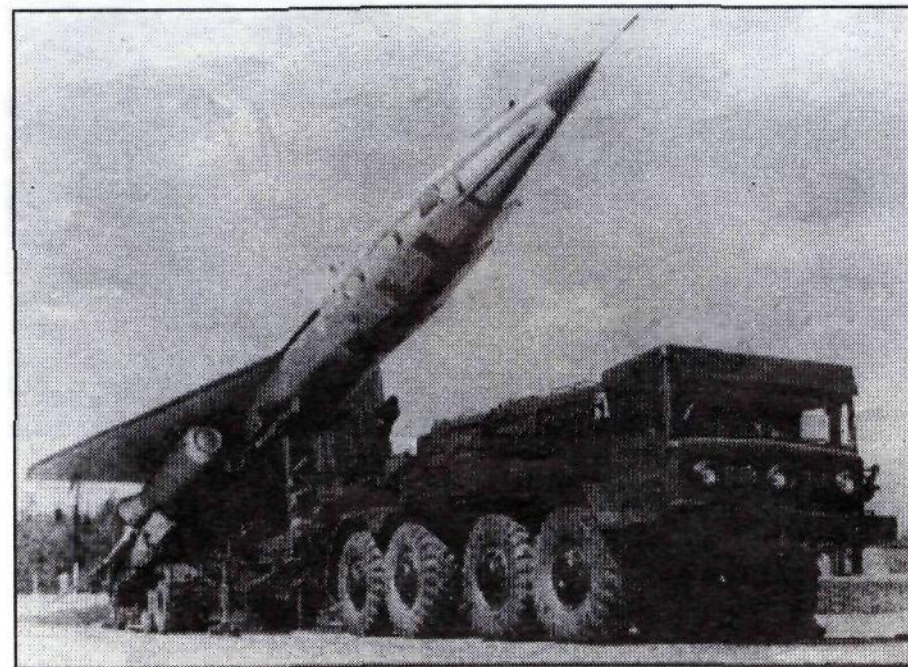
Двухместный разведчик-корректировщик, выполненный в Советском Союзе на базе "Харрикейна" ("К-Д" №1/97)



Me 262 ("К-Д" №2/97)



Ка-52 "Аллигатор" ("А-К" №1/97)



Беспилотный разведчик "Ястреб" (Ту-123) ("А-К" №1/97)

дие 1997 г было для нас чрезвычайно тяжелым с финансовой точки зрения. По ряду причин, не зависящих от издательства, мы до марта не могли получить подписные деньги и начать нормально работать. Несмотря на это, мы сумели выпустить первые номера журналов и, хоть с запозданием, но разослать подписчикам. В это же время нам пришлось перерегистрировать журналы (отсюда и некоторые изменения в их названии), в противном случае им грозило закрытие. Напряженная работа редакции и авторского коллектива позволила к концу полугодия полностью выполнить намеченную программу, навестать упущенное, и уже в июне приступить к печати июльских номеров.

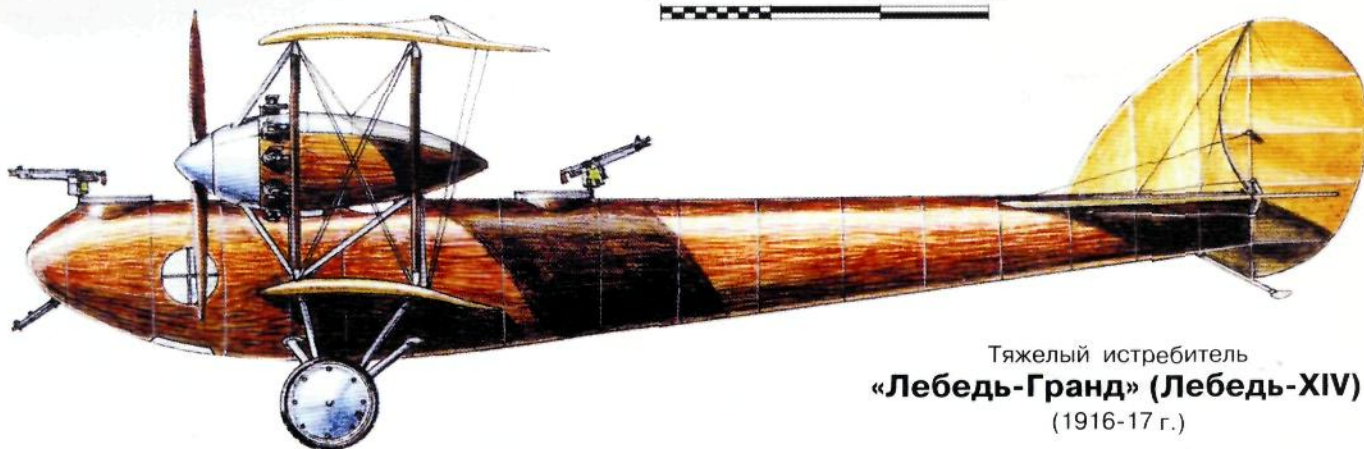
Получив собственную полиграфическую базу, мы надеемся во втором полугодии 1997 г. работать с опережением и уже заранее передавать тиражи на рассылку в Агентство "Роспечать". К сожалению, уже не по нашей вине, доставка журналов подписчикам сильно задерживается. Заблаговременный же выпуск журналов, как мы надеемся, позволит читателям получать их в срок, тем более, что сейчас у нас есть для этого все возможности.

Накануне очередной подписной кампании на 1998 г. напоминаем Вам, что журнал "Техника и Оружие", сменил свое название на "Техника и Вооружение вчера, сегодня, завтра" и будет стоять в подписном каталоге агентства "Роспечать" под индексом 71186. Журналы "Авиация и Космонавтика" и "Крылья - дайджест" под индексами 71185 и 71700 соответственно.

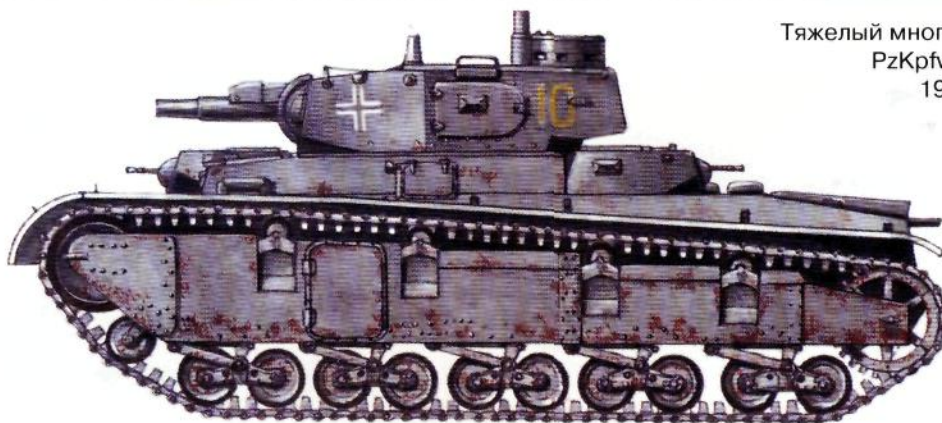
Если же вы не сумели подписаться на II полугодие 1996 г., то можете получить журналы по почте из редакции. Для этого Вам необходимо отправить почтовый перевод на сумму 15 т.р. за каждый номер по адресу 109144 Москва, А/Я 10, Бакурской Евгении Витальевне. Не забудьте указать на корешке почтового перевода название заказа и свой обратный адрес с индексом. Москвичи и гости столицы могут купить журналы в магазинах "Военная книга" и "Транспортная книга" (оба магазина недалеко от ст.метро "Красные ворота") и "Библио-Глобус" (ст.метро "Лубянка"). Оптовые покупатели и распространители журналов могут приобрести их со значительной скидкой непосредственно в издательстве (контактный телефон 362-71-21).



Истребитель сопровождения  
**РВЗ С-18**  
(1917 г.)



Тяжелый истребитель  
**«Лебедь-Гранд» (Лебедь-XIV)**  
(1916-17 г.)



Тяжелый многобашенный танк  
PzKpfw «NbFz»  
1940 г.



Сверхтяжелый танк  
PzKpfw «Maus»  
1944 г.

Истребитель  
Хаукер "Харрикейн"

# Hawker Hurricane



# АВИАЦИЯ КОСМОНАВТИКА

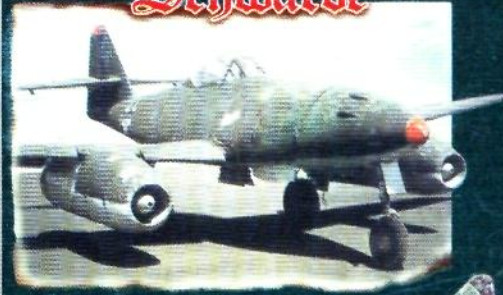
Выпуск 23

НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ ЖУРНАЛ ВВС



Истребитель Me 262

# Messerschmitt 262 "Schwalbe"



Крылья

Выпуск 10 Дайджест лучших публикаций об авиации

АВ  
КО

Дайджест лучших публикаций об авиации  
вчера, сегодня, завтра...

НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ ЖУРНАЛ ВВС

# ТЕХНИКА И ВООРУЖЕНИЕ

вчера, сегодня, завтра...



Военная береговая артиллерия

# АВИАЦИЯ И КОСМОНАВТИКА

вчера, сегодня, завтра...

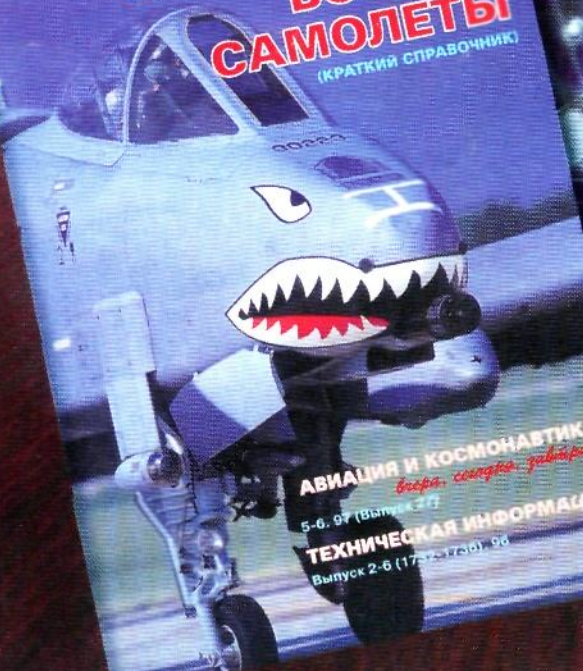
НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ ЖУРНАЛ ВВС

1997



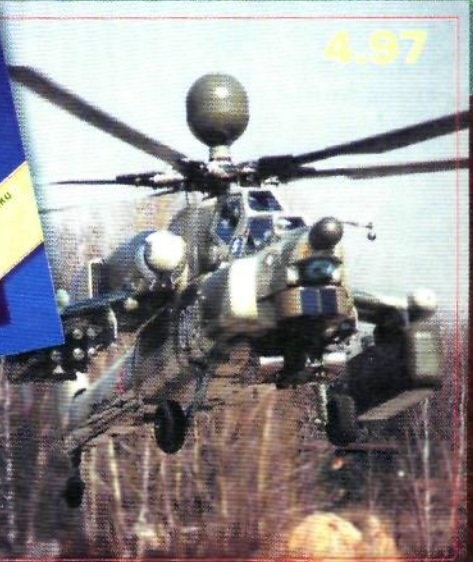
# ЗАРУБЕЖНЫЕ БОЕВЫЕ САМОЛЕТЫ

(КРАТКИЙ СПРАВОЧНИК)



АВИАЦИЯ И КОСМОНАВТИКА  
вчера, сегодня, завтра...  
5-6. 97 (Выпуск 21)  
ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ  
Выпуск 2-6 (17-22. 17-26). 96

Полное наименование: Бомбардировщик  
(в 15 экземплярах)  
Объем: 100 страниц  
Самолет-разведчик Р-2



4.97

# ТЕХНИКА И ВООРУЖЕНИЕ

вчера, сегодня, завтра...