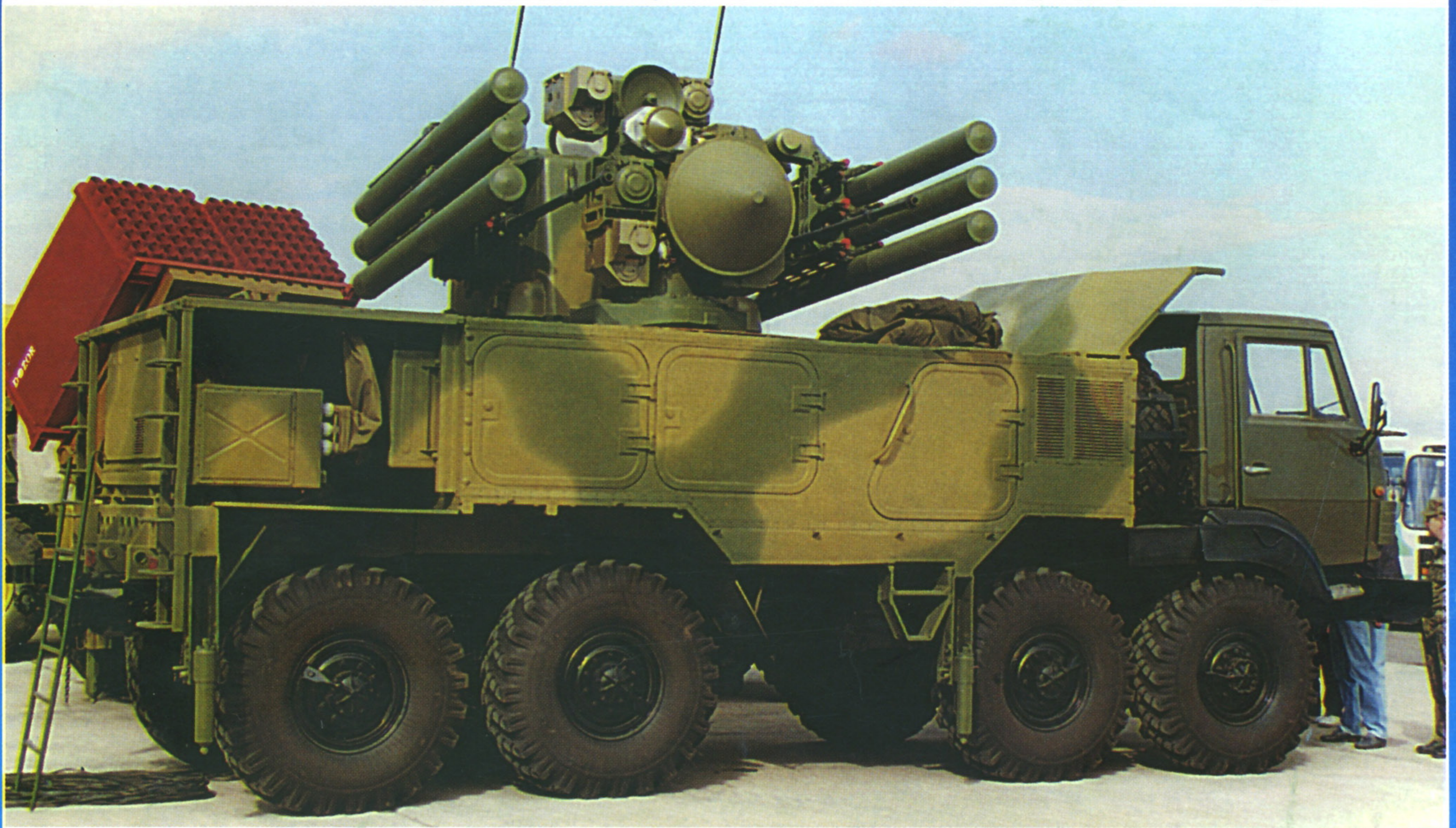


ТЕХНИКА

И

ОРУЖИЕ

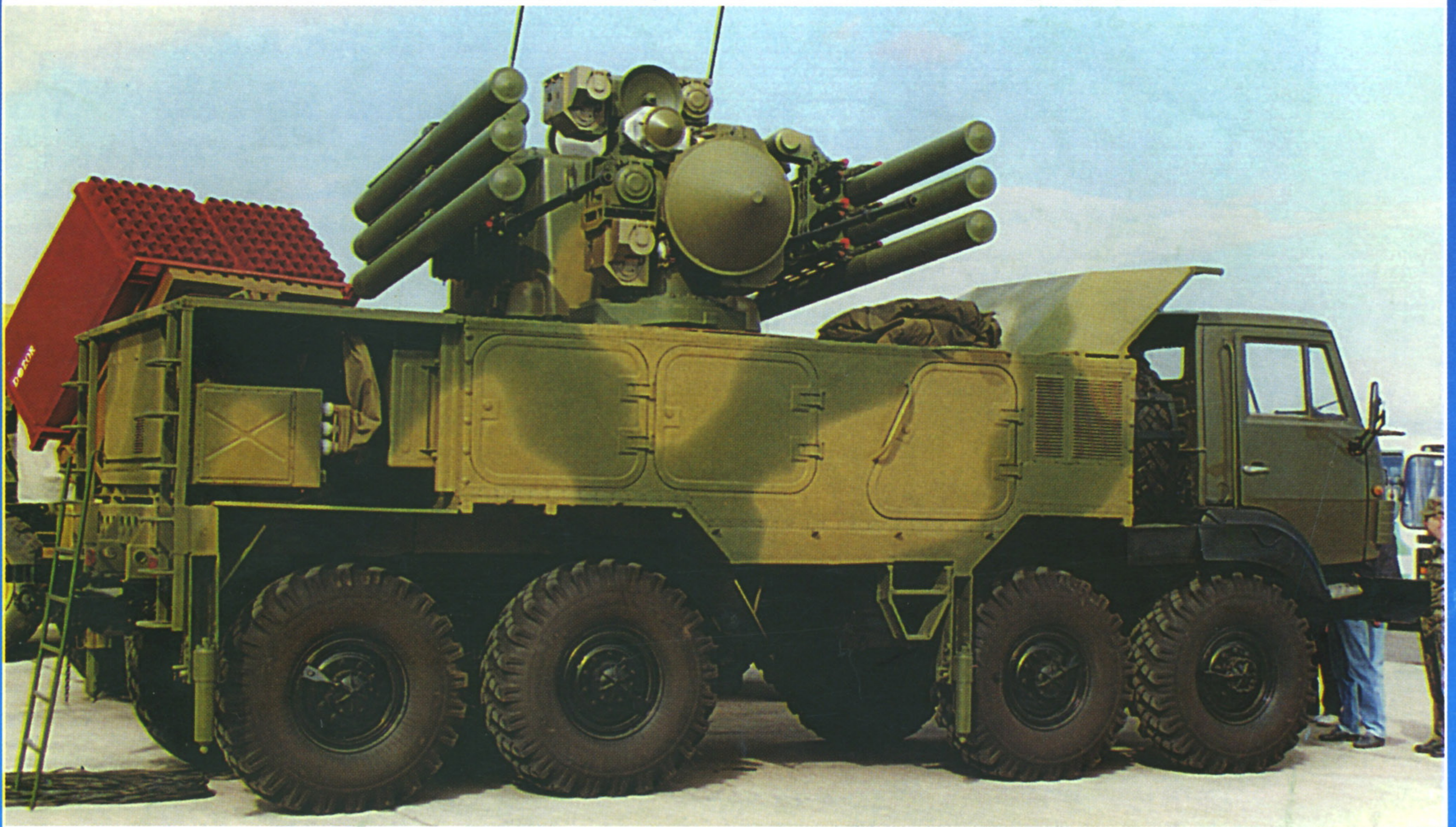


4•96

ТЕХНИКА

И

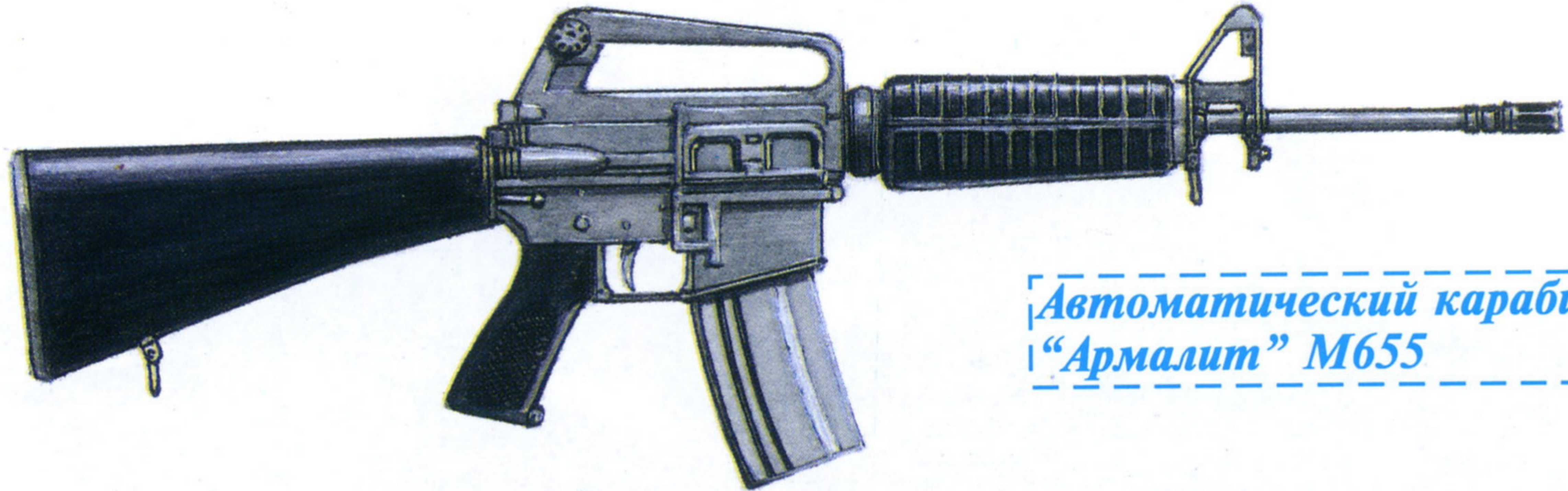
ОРУЖИЕ



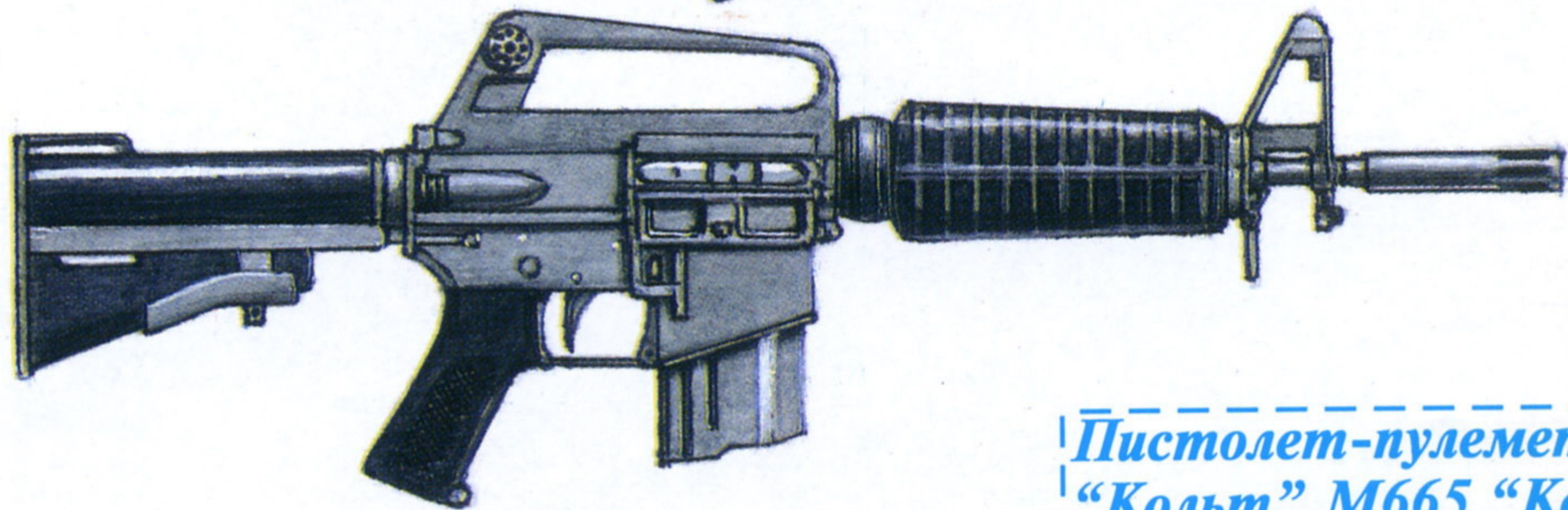
4•96



Штурмовая автоматическая винтовка "Армалит" М16А1



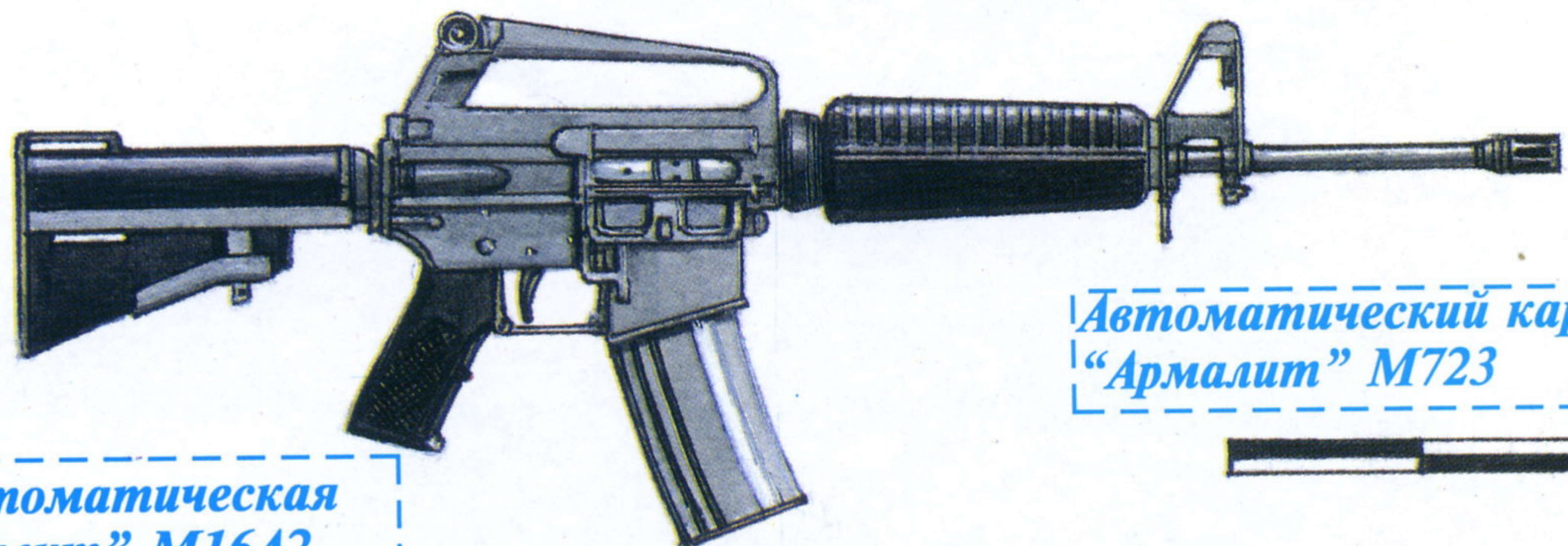
Автоматический карабин "Армалит" М655



Пистолет-пулемет "Кольт" М665 "Командо"

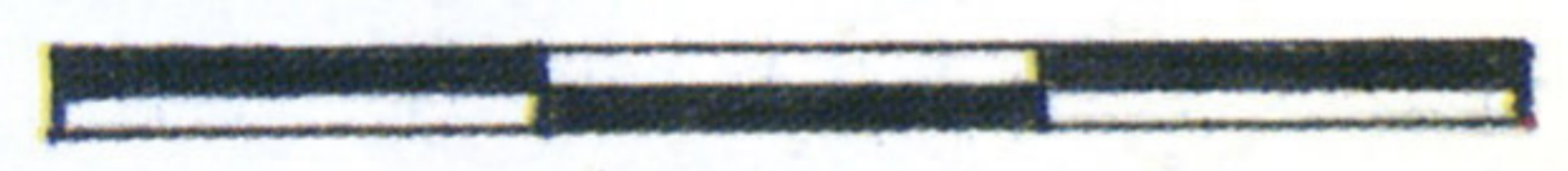
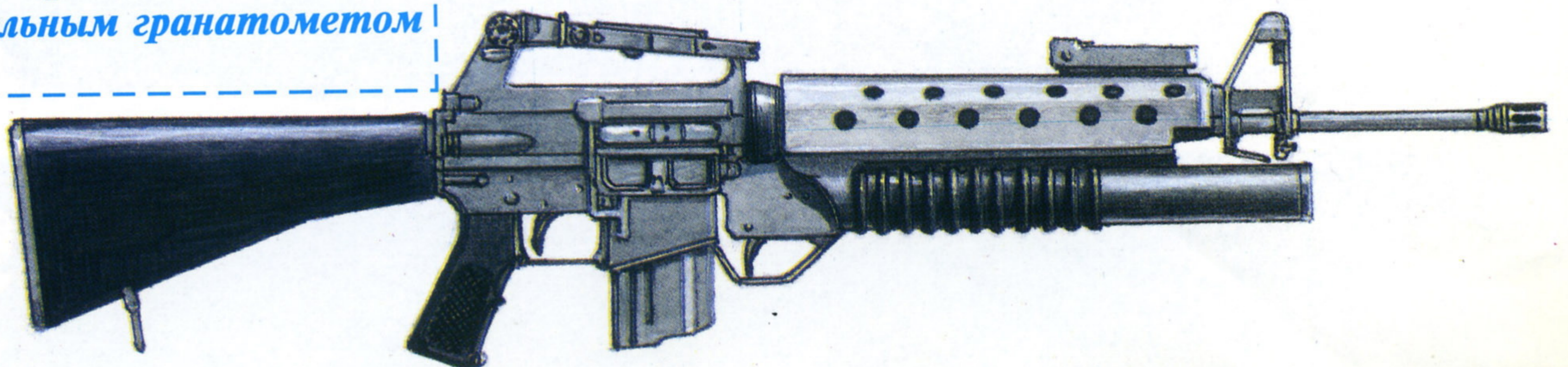


Штурмовая автоматическая винтовка "Армалит" М16А2



Автоматический карабин "Армалит" М723

Штурмовая автоматическая винтовка "Армалит" М16А2 с подствольным гранатометом М203



© ТЕХНИКА И ОРУЖИЕ

© TECHNOLOGY AND WEAPON

В НОМЕРЕ

CONTENTS

НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ ЖУРНАЛ

POPULAR SCIENCE MAGAZINE

Лось в прыжке

№ 4. 1996 ГОД
СВИДЕТЕЛЬСТВО КОМИТЕТА
ПО ПЕЧАТИ РФ № 013300

ИЗДАТЕЛЬ АО «АВИАКОСМ»

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

В. БАКУРСКИЙ, В. ВАСИЛЬЕВ,
А. ГОЛОВАШ, Е. ГОРДОН, А. ДО-
КУЧАЕВ, В. ЗВЕРЕВ, Ю. ЗВЕРЕВ,
В. ИЛЬИН, С. КРЫЛОВ, А. ЛЕПИЛ-
КИН, М. МАСЛОВ, А. МИХАИЛОВ,
М. МУРАТОВ, В. РИГМАНТ, Е.
РУЖИЦКИЙ, И. СУЛТАНОВ, А.
ШЕПС, А. ШИРОКОРАД

УЧРЕДИТЕЛИ:

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ИЗДА-
ТЕЛЬСКОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ АКЦИ-
ОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «АВИА-
КОСМ»

ЦЕНТР «ТРАНСПОРТ» МПС

ПОЧТОВЫЙ АДРЕС:

123060 МОСКВА, А/Я 97

ТЕЛЕФОНЫ ДЛЯ СПРАВОК:

194-85-55, 348-91-32
/МОСКВА/

ДИЗАЙН И ВЕРСТКА
СЕРГЕЯ ПИЛИПЕНКО

ФАКС 262-76-61

ПОДПИСАНО В ПЕЧАТЬ
05.04.96. ФОРМАТ 60x90 1/8.
БУМАГА ОФСЕТНАЯ № 1. ПЕЧАТЬ
ОФСЕТНАЯ. ПЕЧ. Л. 4,0. ТИРАЖ
3000 ЭКЗ.

ЗАКАЗ 2447.

ОТПЕЧАТАНО В ИПК «МОСКОВ-
СКАЯ ПРАВДА». 123845 МОСКВА
УЛ. 1905 ГОДА, 7.



2 РАКЕТНЫЕ ТАНКИ
THE ROCKET TANKS (EXCLUSIVE)

7 КОНКУРЕНТ "КАЛАША"
THE COMPETITOR OF TOMMY GUN "KALASH" (REVIEW)

8 КОЛЛЕКЦИЯ
БРОНЯ: "ПАНТЕР"
АВИА: ВМ-5, РБВЗ-С-20
COLLECTION
ARMOR: "PANTHER"
AVIA: VM-5, RBVZ-S-20

КРЫЛЬЯ — ДАЙДЖЕСТ

— лучших публикаций об авиации — новый исторический авиационный журнал вышел в свет и сразу стал дефицитным. Но мы знаем, что опубликовано в первых номерах: малоизвестные документы о самолетах второй мировой войны — 80 полос текста, чертежей, компоновочных схем. Следующие номера — истребители P-40, P-63: рассказ с чертежами и всеми подробностями.

Нет места, чтобы поделиться нашим восторгом от нового журнала и рассказать о его ценнейших для нас всех главах. Вы можете сделать это сами. Позвоните по телефону 348-91-32 или 194-85-55. И последнее — индекс журнала «Крылья-Дайджест» на вашей почте — 71700.

АВИАЦИЯ — КОСМОНАВТИКА

Добрый день, читатели научно-популярного технического журнала ВВС «Авиация — космонавтика». Ваш индекс в Каталоге Роспечати неизменен — 70000. Учредитель издания — Военно-Воздушные Силы — сейчас сориентировался на всех любителей и профессионалов. Основной принцип работы редакции — выполнение заказа своих верных читателей.

Вы случайно не подписались на журнал ВВС? Тогда спешите на свою почту, требуйте каталоги. По секрету сообщаем координаты замечательного, на наш взгляд, издания: 123060 Москва, а/я 97. Телефон (095) 194-85-55, (095) 348-91-32.

Журнал ВВС «Авиация — космонавтика» распространяется по адресной подписке, в конвертах, по почте — персонально в руки тех, кто не мыслит своей жизни без авиации и космонавтики.

17 ТИХИЙ ОКЕАН:
ПЛАК НАЧАЛАСЬ ВОЙНА
THE BEGINNING OF THE WAR ON THE PACIFIC
OCEAN (HISTORY)

23 АРКТИЧЕСКИЙ ВЕЗДЕХОД
THE ARCTIC MASHINE

29 ДОМАШНЯЯ АРМИЯ
THE HOME ARMY (KITS)



Эксклюзив

Александр ШИРОКОРАД

РАКЕТНЫЕ ТАНКИ

или как прививали броне чужеродную конструкцию

В конце второй мировой войны немецкими конструкторами были созданы первые в мире противотанковые управляемые реактивные снаряды (ПТУРС), но запустить их в массовое производство не успели.

В послевоенные годы ПТУРСы появились во многих странах мира. Для увеличения мобильности их начали устанавливать на автомобилях и бронированных колесных машинах. Естественно, возник вопрос и о вооружении танков управляемыми противотанковыми снарядами (сейчас общепринята аббревиатура ПТУР).

Впервые за рубежом управляемые снаряды (в дальнейшем их будем называть ТУРС - танковый управляемый снаряд) устанавливались на французском легком танке AMX-51 в 1959-60 годах. Эти танки вооружались ТУРС SS-11 в двух вариантах: по две пусковых на крыше башни или по 4 пусковых на передней стенке башни.

В 1959-60 гг. США закупили во Франции несколько тысяч противотанковых управляемых снарядов SS-11 и SS-10. Были попытки установить эти снаряды на танки М-48 и М-60, но дальше опытных образцов дело не пошло, хотя SS-10 и SS-11 пробивали любую броню любого советского танка (по крайней мере до 1965 г.).

Противотанковые снаряды первого поколения (в т.ч. SS-10 и SS-11) имели ручное управление по проводам. Оператору приходилось при помощи спе-

циальной ручки наводить их на цель. Низкая точность наведения и большое полетное время исключали стрельбу с хода. Ручная система выведения снаряда на линию визирования приводила к образованию значительной непогрязаемой зоны (500-600 м). Открытое расположение пусковых установок балочного типа на броне танка делало невозможным перезарядку пусковой установки под огнем противника. Сами же снаряды подвергались воздействию пуль и осколков, не говоря уже о ядерных взрывах.

В начале 70-х годов в США были приняты на вооружение ТУРС нового поколения "Шиллейла". Новый ТУРС наводился полуавтоматически по инфракрасному лучу. Запуск "Шиллейлы" производился из 152-мм танковой пушки, которая кроме ракеты стреляла и обычными осколочно-фугасными и кумулятивными снарядами. "Шиллейлами" американцы оснастили около 1500 легких танков М551 "Шеридан" и 540 средних танков М60А2. В боекомплект М551 входило 10 ТУРС и 20 обычных снарядов, а в М60А2 - 13 ТУРС и 33 обычных снаряда.

Однако в середине 70-х годов производство танков с ТУРС "Шиллейла" было прекращено вследствие высокой стоимости и неудовлетворительной эффективности ТУРС, а также более слабого действия снарядов из 152-мм короткой пушки по сравнению со 105- и 120-мм танковыми пушками.

Попытки западных конструкторов создать ТУРС, которыми можно было стрелять из 105- и 120-мм штатных танковых пушек, оказались неудачными. Опытные образцы подобных ТУРС имели слабое кумулятивное действие и ряд других недостатков.

Таким образом в странах НАТО

единственным орудием танка по-прежнему остается танковая пушка, хотя еще в начале 80-х годов западные специалисты признали, что на дистанциях свыше 2-2,5 км действие обычных снарядов танковых пушек менее эффективно, чем действие управляемых снарядов.

Совсем по-другому шло развитие танкового ракетного вооружения в СССР.

В 1957 г. в связи с развитием противотанковых управляемых ракет и изменением взглядов руководства на роль ракетного вооружения были развернуты работы по использованию управляемого оружия в танках. Работы выполнялись по трем направлениям:

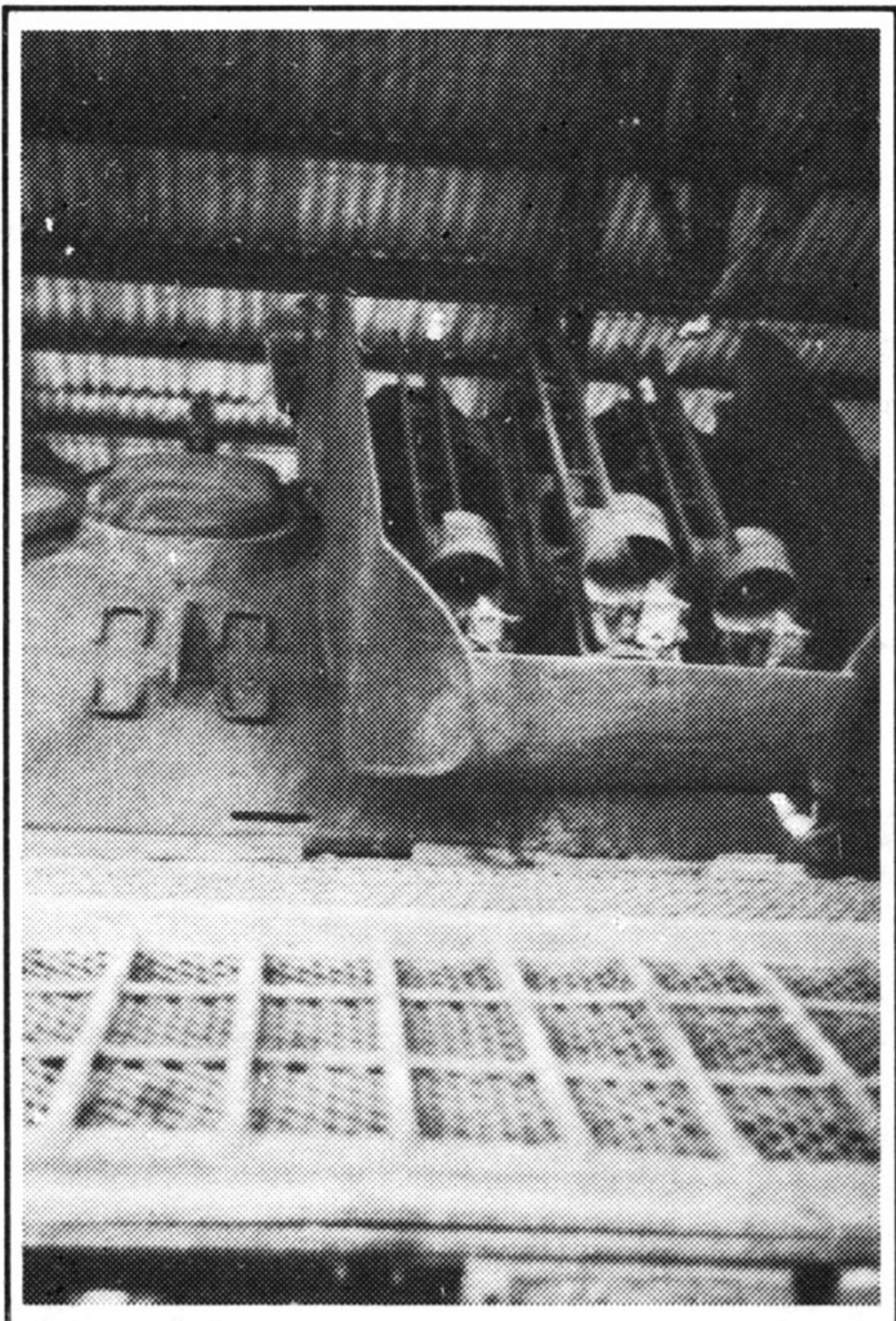
а) использование пехотных ПТУР в качестве дополнительного вооружения танков;

б) создание комплексов управляемого вооружения танков;

в) создание специальных истребителей танков.

В результате работ по первому направлению в 1963 г. некоторое количество танков Т-54, Т-55, Т-62, Т-10М и ПТ-76Б дополнительно оборудовали ПТУР "Малютка" 9К14. Кроме того, строенная ПУ "Малютка" была установлена на опытном танке об.167, созданном в 1961 г. на базе Т-62. Строенная пусковая установка (на ПТ-76Б - спаренная) находилась снаружи кормовой части башни в специальных кожухах. Наведение ракет на цель проводилось с помощью штатного танкового прицела.

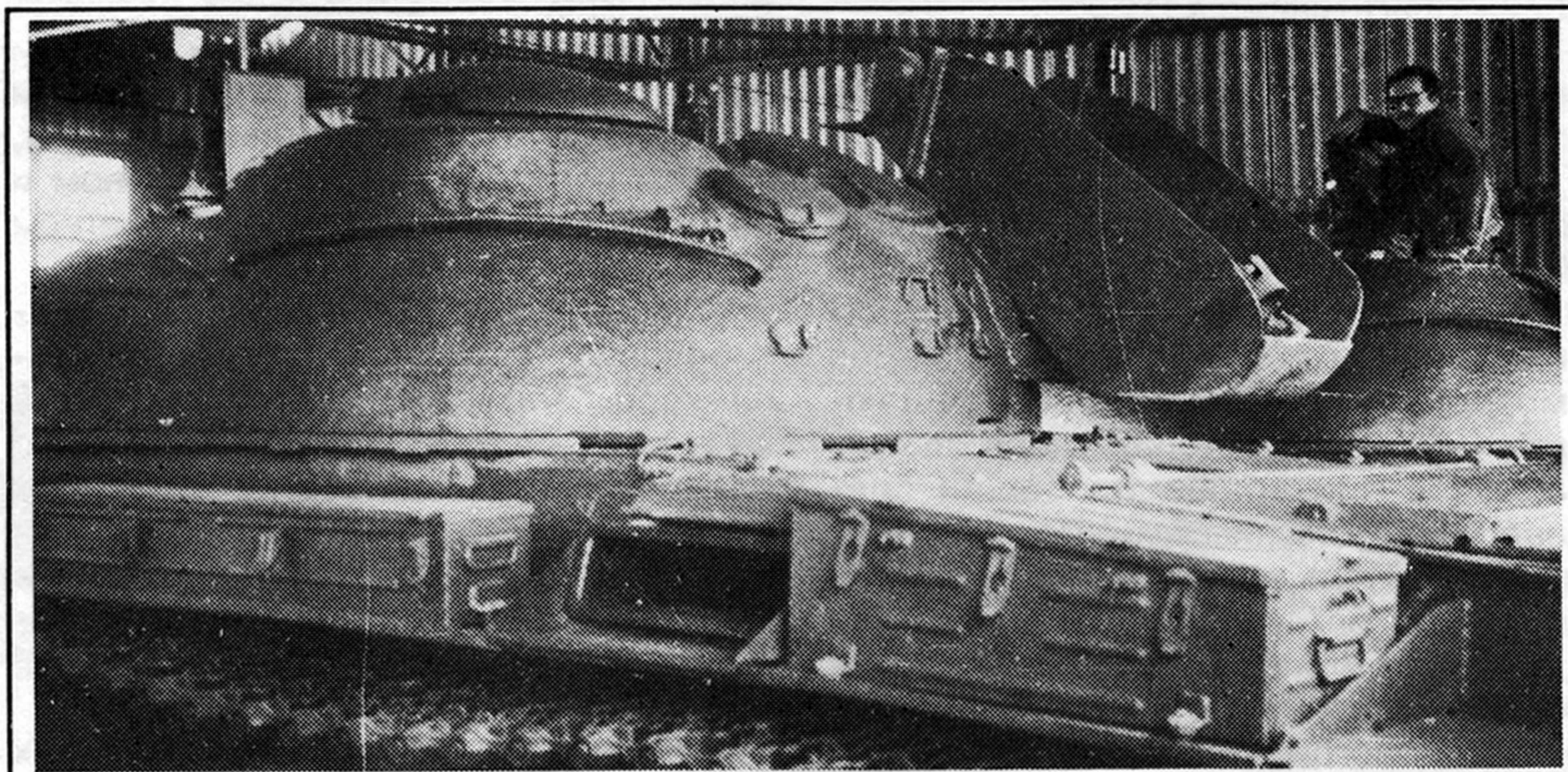
В 1957 г. началось проектирование первого комплекса ТУРС 2К4 "Дракон". Главным разработчиком комплекса было назначено КБ-1 ГКРЭ (Государственный комитет по радиоэлектронике). Снарядом занима-



Размещение ПТУРС "Малютка" в контейнере



Опытный танк объект 167 с ПТУРС "Малютка"



Контейнер для ПТУРС "Малютка" на башне танка об.167

лись КБ-1 и ЦКБ-14, шасси - завод №183 (Уралвагонзавод), а прицельными устройствами - ЦКБ-393 (ЦКБ КМЗ).

Комплекс имел полуавтоматическую систему наведения с передачей команд по радиолучу. "Дракон" проектировался для специального танка ИТ-1 (ИТ - истребитель танков) (объект 150), который разрабатывался на Уралвагонзаводе с 1958 г. под руководством Л.Н. Карцева. Танк не имел пушки и был вооружен только пусковой установкой "Дракон". Боекомплект из 15 ракет 3М7 помещался под броней танка. Из них 12 помещалось в автоматизированной укладке, осуществлявшей перемещение и подачу снарядов к ПУ.

В апреле 1964 г. два опытных ИТ-1 были переданы на совместные испытания. До конца 1964 г. произвели 94 управляемых пуска "Дракона".

Постановлением Совета Министров СССР № 703-261 от 3.09.1968 г. комплекс "Дракон" был принят на вооружение и выпускался малыми сериями с 1968 по 1970 гг. Так, к примеру, в 1970 г. Ижевский завод изготовил 2000 ракет 3М7, а Уралвагонзавод - 20 машин ИТ-1.

В процессе испытаний и эксплуатации комплекс показал высокую надежность (до 96,7%), но его конструктивные недостатки (большие габариты, вес аппаратуры управления в танке составлял 520 кг, устаревшая элементная база, большая мертвая зона и т.д.) и отсутствие пушки на танке послужили причиной снятия ИТ-1 с производства.

Интересно, что уже в упомянутом Постановлении № 703-261 говорилось: "Проработать в 1968 г. вопрос о целесообразности перевода ракетного оружия "Дракон" на базу Т-64А с одновременным улучшением характеристик вооружения". Но "проработка" показала, что эти работы можно выполнить не ранее 1972 г., когда он уже не сможет конкурировать с перспективными ТУРС.

Следующим комплексом ТУРСов стал "Лотос", разработка которого была начата в ЦКБ-14 (КБП) в 1959 г. Он имел полуавтоматическую систему наведения и передачу команд по инфракрасному лучу. Система управления разрабаты-

валась ЦКБ КМЗ. Разработчики считали, что система наведения "Лотоса" будет более помехозащищенной, чем система с радиоуправлением. Пусковая установка "Лотоса" имела направляющие балочного типа.

ТУРС "Лотос" предполагалось установить на новом тяжелом танке, проектировавшемся ЧТЗ. Но Постановлением СМ № 141-58 от 17.02.1961 г. разработка этого тяжелого танка была прекращена. Был изготовлен лишь макет тяжелого танка, на котором в 1962 г. проходили заводские испытания ракет "Лотос". Весной 1964 г. на Гороховецком полигоне испытывался комплекс "Лотос", установленный на БТР-60П. Пуск ракет производился как в неподвижном, так и в подвижном инфракрасном луче. Кроме того, был разработан проект установки "Лотоса" на танк Т-64 (объект 432). Тем не менее комплекс на вооружение не приняли. Общие затраты по теме составили 17,5 млн. (тех) рублей.

В 1961 г. началась разработка ТУРС "Тайфун" (заводской индекс 301П). Главным разработчиком "Тайфуна" было ОКБ-16. Систему управления в "Тайфуне" сделали ручной, передача команд производилась по радиолучу. Снаряд 9М15 оснащался кумулятивно-осколочной боевой частью. Причем осколочное действие 9М15 было

эквивалентно действию 100-мм гранаты от пушки Д-10, которой вооружались Т-54 и Т-55. Пусковая установка балочного типа.

КБ Кировского завода под руководством Ж.Я. Котина был создан безбашенный ракетный танк об.287, который имел двойное бронирование. Корпус танка сварной, броня комбинированная, состоит из 90-мм брони, затем идет 130 мм лист стеклопластика, потом опять 30 мм брони и 15 мм специального противорадиационного подбоя. Броня танка не пробивалась ни подкалиберными, ни кумулятивными снарядами любых танковых пушек, состоящих тогда на вооружении, Экипаж из двух человек находился в отделении управления в специальной бронированной капсуле и был герметично изолирован от боевого отделения.

Вооружение танка состояло из пусковой установки ТУРС "Тайфун", двух 73-мм пушек 2А25 "Молния" и двух спаренных с орудиями пулеметов.

Вместо башни на крыше корпуса была установлена вращающаяся платформа, в центре которой находился люк для выдвигающейся пусковой установки. ПУ стабилизировали в вертикальной плоскости, что позволяло вести стрельбу ракетами "Тайфун" с ходу на скорости 20-30 км/час.

Слева и справа от люка к платформе были приварены два бронеколпака, в каждом из которых помещались 73-мм орудие и пулемет. В пушках "Молния" использовали боекомплект от пушки 2А28 "Гром" установленной на БМП-1.

Пушка "молния" в качестве механизма заряжания имела два барабана револьверного типа по 8 выстрелов в каждом. Управление всем вооружением осуществлялось дистанционно.

Два танка об.287 в апреле 1964 г. поступили на заводские испытания на Гороховецкий полигон. Из 45 управляемых пусков отмечено 16 попаданий в цель, 18 отказов, 8 промахов и 3 незначительных пуска. Каждый танк прошел не менее 700 км. К концу 1964 г. испытания были прекращены для устранения выявленных недостатков



Ракетный танк об.287

(ненадежность системы управления ракет, неудовлетворительное действие стрельбы пушек 2А25 и т.д.). Позже работы над "Тайфуном" и вовсе прекратили.

Постановлением Совета Министров СССР от 30.03.1963 г. были начаты работы по созданию танка об.775 и двух ракетных комплексов "Астра" и "Рубин". На этапе техпроекта предполагалось выбрать лучший из них.

Ракеты обоих комплексов должны были иметь сверхзвуковые скорости полета, вдвое превышающие скорость "Малютки", "Дракона", "Лотоса" и др. Такими стали первые ТУРС, выстреливаемые из танковой пушки (ПУ).

Главным разработчиком "Астры" было ОКБ-16, а радиоаппаратуру системы управления проектировало ОКБ-668. Решением секции НТС Государственного комитета по оборонной технике от 1.03.1964 г. из двух комплексов выбрали "Рубин", а работы по "Астре" прекратили. К тому времени на "Астру" затратили 601 тыс. рублей.

Главным разработчиком комплекса "Рубин" назначили СКБ (впоследствии КБМ в городе Коломне).

"Рубин" имел полуавтоматическую систему наведения с передачей команд по радиолучу. Комплекс был разработан под специальный ракетный танк "об.775".

В 1962-64 гг. в СКБ-75 (Челябинский тракторный завод) под руководством П.П. Исакова был создан ракетный танк об.775. В ОКБ-9 для него создана ствольная нарезная (32 нареза) пусковая установка Д-126 калибра 125 мм, стрелявшая ТУРС "Тайфун" и неуправляемыми активно-реактивными осколочно-фугасными снарядами "Бур". Максимальная дальность стрельбы "Бурами" - 9 км. Пусковая установка имела автомат заряжания и дистанционно управлялась командиром-оператором. Д-126 была стабилизирована в двух плоскостях стабилизатором 2Э16.

Дизельная силовая установка и трансмиссия об.775 были заимствованы у танка Т-64, но опытный танк (объект 775Т) имел газозаборную установку с

двумя двигателями ГТД-350.

Гидропневматическая подвеска позволяла осуществлять ступенчатое изменение клиренса машины.

Оба члена экипажа размещались в изолированной кабине внутри башни. Механик-водитель располагался справа от пусковой установки на подвижном сидении. Он вел наблюдение через смотровые приборы своей вращающейся башенки, которая удерживалась на месте при вращении башни специальными механизмами. При этом механик-водитель и его смотровой прибор постоянно оставались направленными вдоль продольной оси корпуса, чем обеспечивалось непрерывное наблюдение за дорогой.

Танк об.775 не был принят на вооружение из-за того, что экипаж плохо видел поле боя, сложности устройства и низкой надежности системы наведения ТУРС.

На базе об.775 был разработан танк об.780 также с размещением экипажа из трех человек в башне, причем механик-водитель располагался в кабине по оси вращения башни. При повороте башни она вращалась вокруг этой кабины. 125-мм нарезная установка могла стрелять как ТУРС, так и артиллерийскими снарядами обычного типа.

С начала 1964 г. производились баллистические пуски ракет "Рубин", а в конце года и управляемые пуски.

В связи с тем, что танк об.775 не был принят на вооружение, прорабатывался вариант установки "Рубина" в танк Т-64 (об.432). Но при этом выяснилось, что размещение аппаратуры управления "Рубина", занимавшей объем 200 дм³ при весе в 180 кг, в корпусе танка возможно только в отделении механика-водителя, на месте 7 пушечных снарядов и топливного бака на 150 л. Кроме того, полтораметровый снаряд "Рубина" не помещался в Т-64 и требовал модернизации в отдельном исполнении: двигательной установки 820 мм и боевой части с отсеком аппаратуры 680 мм. В конце концов установку "Рубина" в Т-64 сочли нецелесообразной, и работы по теме

были закрыты.

"Рубин" был последним ТУРСом первого поколения, но прежде, чем переходить к современным ТУРСам, скажем несколько слов о необычном и не имевшем аналогов танковом ракетном комплексе.

В 1968 г. в КБП началось проектирование тактических ракетных комплексов "Таран" и "Шиповник". Оба комплекса должны были иметь единую ракету, но размещаться на различных шасси - "Таран" предназначался для танковых полков и монтировался на танке, а "Шиповник" - для моторострелковых полков и, соответственно, монтировался на базе БМП-1.

Ракета прорабатывалась в двух вариантах: как НУРС и с упрощенной схемой коррекции. Двигатель ракеты был твердотопливный, а боевая часть проектировалась только специальная.

Первоначально "Таран" планировалось установить на танке типа об.287.

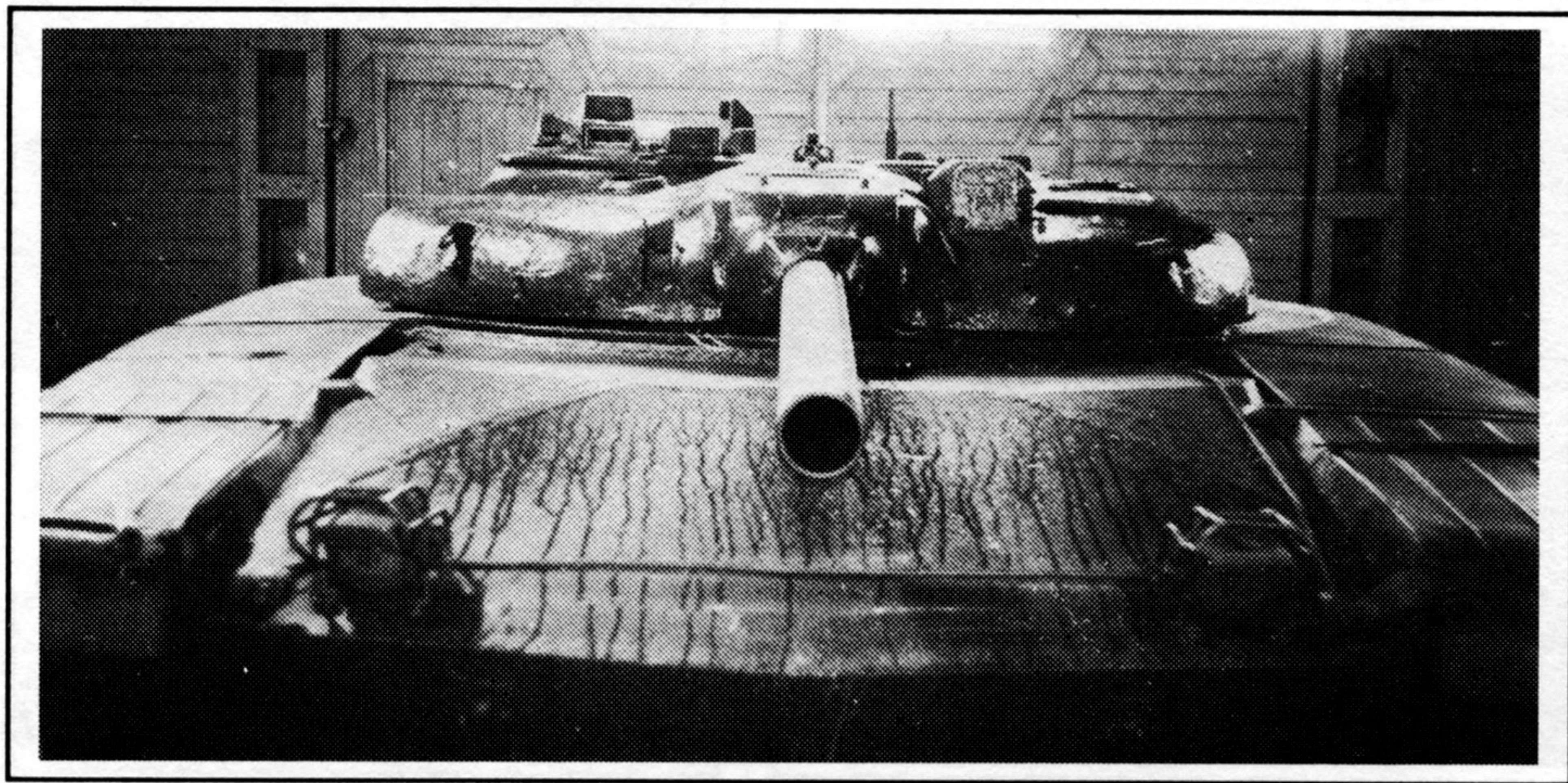
Затем в качестве шасси был выбран танк Т-64А. Основным его преимуществом стал круговой обстрел и возможность вести огонь ТУРСами из универсальной пусковой. Для танка Т-64А проектировался ТУРС "Таран-1", близкий по массогабаритным характеристикам к ракете "Таран". "Таран-1" должен иметь осколочно-кумулятивную боевую часть и головку самонаведения, пуск осуществлялся с помощью оптического прицела, т.е. реализовывался принцип "выстрелил и забыл".

Таким образом, танк Т-64А с комплексом "Таран" мог наносить мощные удары спецзарядами по танковым и моторострелковым подразделениям противника. А затем - производить дострел уцелевших единиц бронетехники ТУРСами "Таран-1", находясь вне зоны поражения танковых пушек и ПТУР противника.

Тем не менее, к началу 1972 г. работы по "Тарану" и "Шиповнику" были прекращены, что, вероятно, обуславливалось политическими причинами. Технически же проект вполне могли реализовать.

Итак, ни "Тайфун" с об.287, ни "Рубин" с об.775 на вооружение приняты не были. Тут подобно американцам с "Шиллейлой" конструкторы пошли по пути существенного уменьшения баллистических качеств танковой пушки, что резко снижало боевые возможности танка. Выяснилось, что ТУРС не может заменить танковую пушку и хорош лишь как дополнение к ней, и то, если его установка не ухудшает данные пушки.

В самом деле, ТУРС не годен для стрельбы по пехоте, полевой артиллерии, минометам и т.п., по любым объектам вблизи танка ("мертвой зоне") и на дистанции свыше 4-5 км. ТУРС малоэффективен при стрельбе по танку в окопе или доту из-за возможности увода снаряда в землю или в бруствер окопа вследствие того, что ПТУРС в полете совершает колебательное движение в вертикальной плоскости. В общем, появление ТУРС не поколебало



Ракетный танк об.775

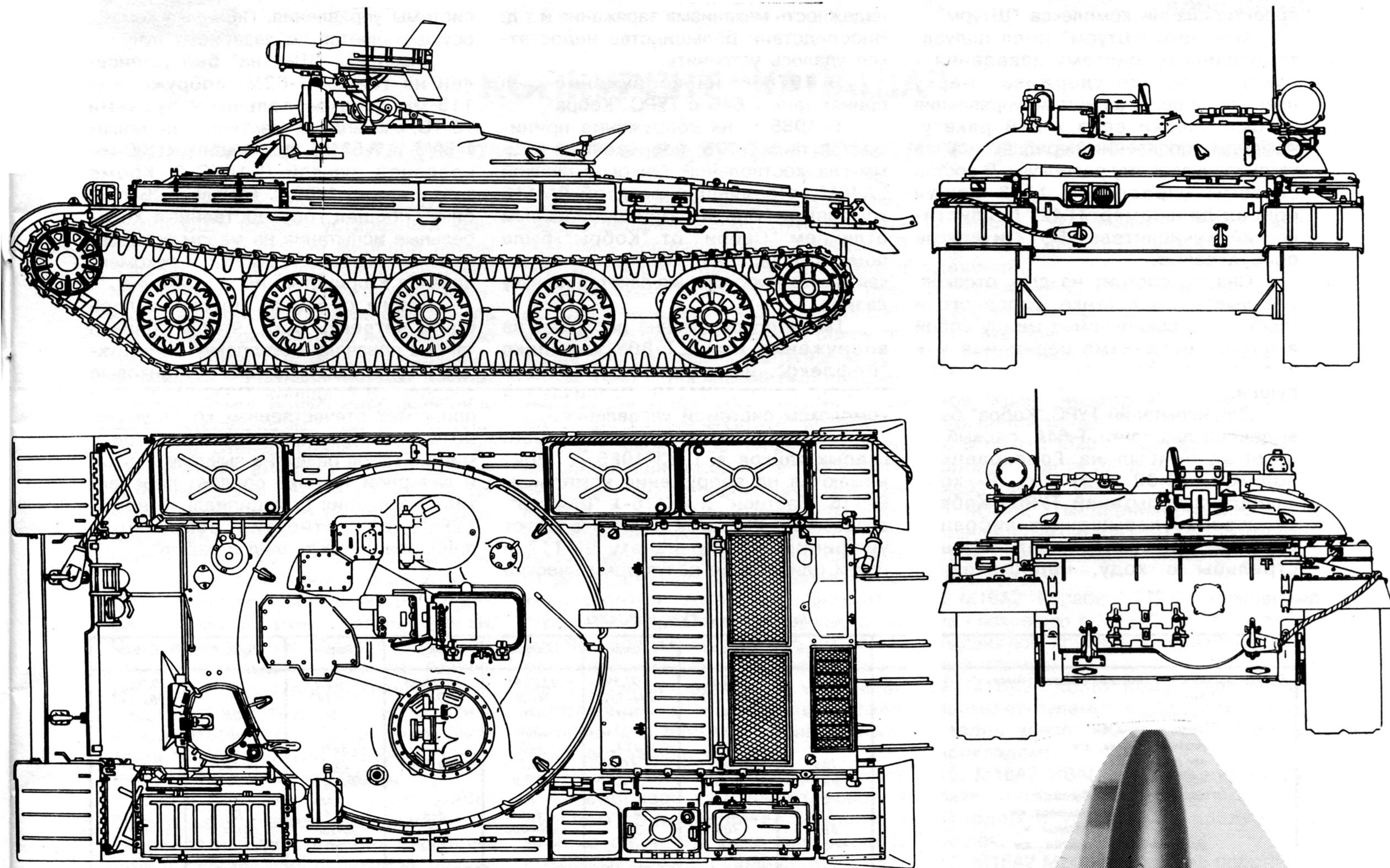
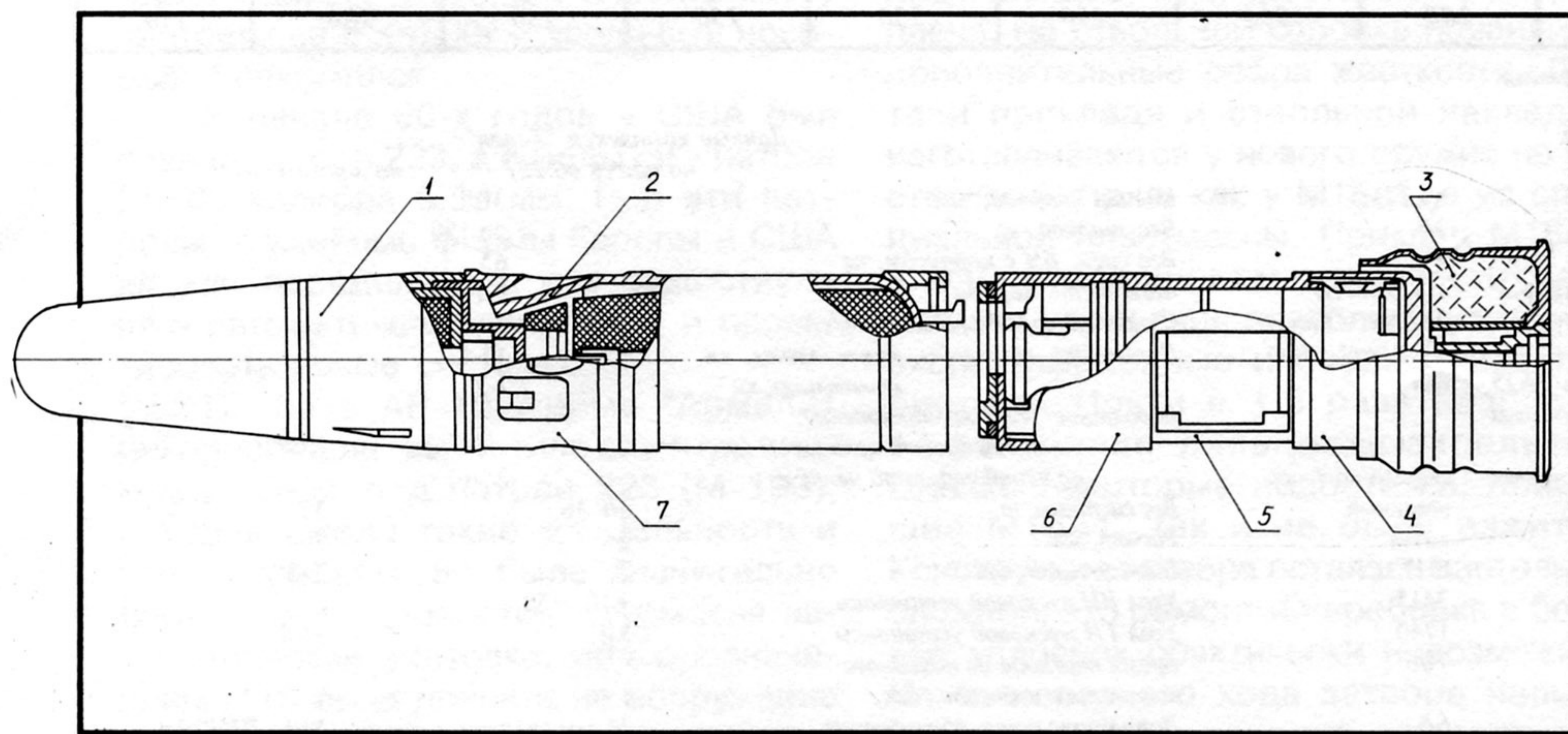
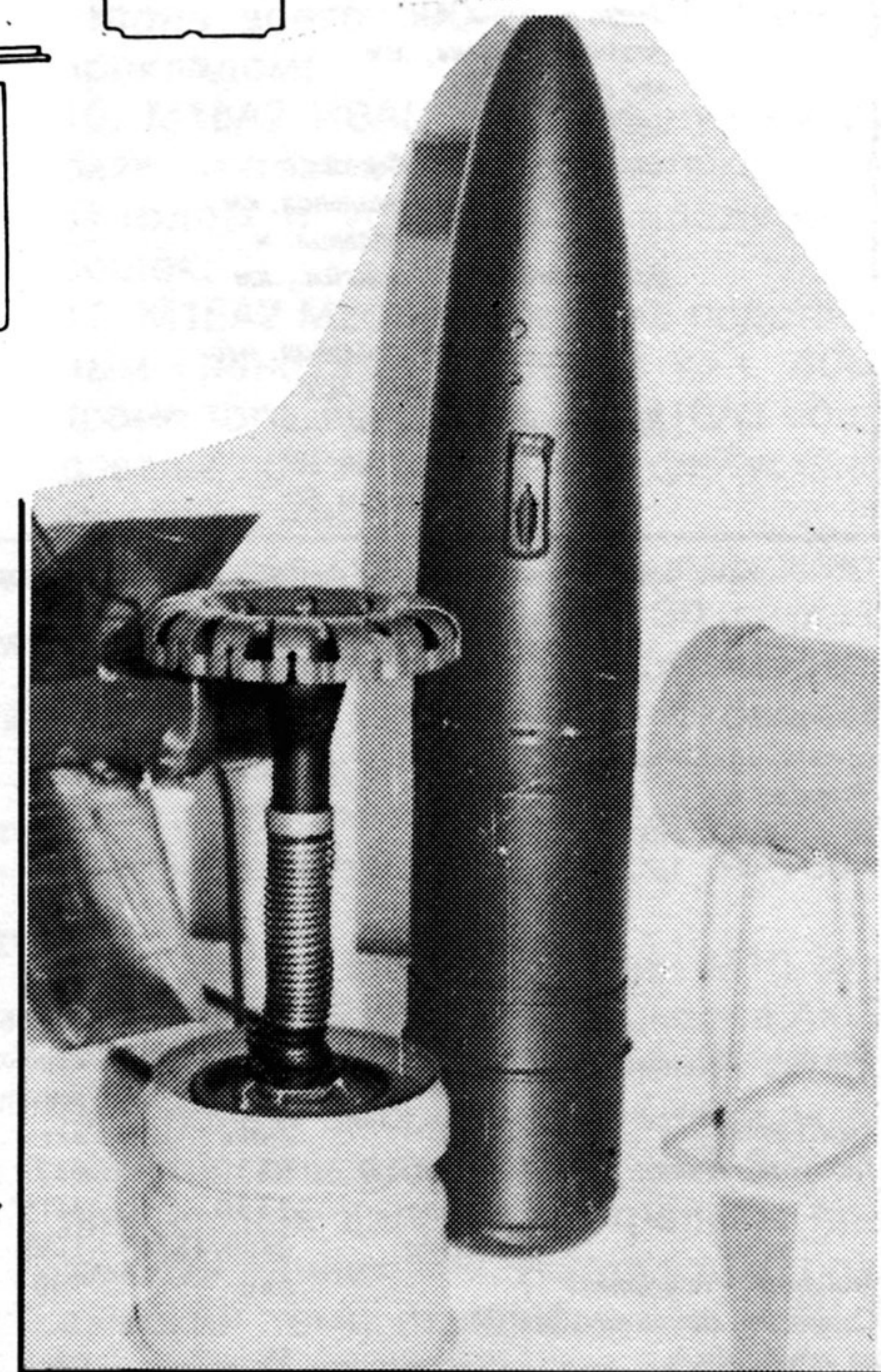


Схема танка ИТ-1 (чертил М.Павлов)



Управляемый снаряд 9M112M

1 - боевая часть; 2 - маршевый двигатель; 3 - метательное устройство; 4 - поддон; 5 - хвостовой отсек; 6 - аппаратный отсек; 7 - головной отсек



Выстрел с управляемым снарядом 9M119 калибра 125-мм для танков Т-72Б, Т-80

крылатую формулу конструктора Грабина: "Танк - повозка для пушки".

ТУРСы следующего поколения стали попросту управляемыми снарядами танковых пушек, не отличаясь габаритами, внешнему виду от кумулятивных или осколочно-фугасных снарядов. Как и обычные снаряды, ТУРСы для 100-мм и 115-мм пушек имели унитарное, а для 125-мм пушек - раздельно-гильзовое зарядание.

20 мая 1968 г. вышло Постанов-

ление Совета Министров СССР о начале проектирования ТУРС нового поколения. Постановление предусматривало конкурсное проектирование ТУРС "Гюрза" и "Кобра". Обе ракеты имели массогабаритные характеристики 125-мм осколочно-фугасного снаряда пушки Д-81 и раздельное зарядание.

Разработка "Гюрзы" проводилась в КБМ под руководством главного конструктора С.П. Непобедимого. Полуавтоматика системы управления с

инфракрасной линией связи создавалась филиалом ЦНИИ Автоматики и Гидравлики Министерства обороны.

Но Красногорский механический завод сильно задержал изготовление "прицела-дальномера-прибора слежения", создаваемого на базе прицела-дальномера "Кадр-1". В результате "Кобра" значительно обогнала по времени "Гюрзу" и 14 января 1971 г. работы по "Гюрзе" были прекращены, при этом часть завода использовали при

проектировании комплекса "Штурм".

Комплекс "Штурм" имел полуавтоматическую систему наведения - наводчик только удерживал марку прицела на цели, а система управления автоматически вела к ней ракету. Команды управления передавались по узконаправленному радиолучу. В состав системы управления 1А33 вошел прицел-дальномер 1Г42, баллистический вычислитель 1В517 и другое оборудование.

Снаряд состоит из двух отсеков, укладываемых в танке, головного и хвостового, соединяемых между собой в лотках механизма заряжания и в процессе движения снаряда в камору пушки.

Для испытаний ТУРС "Кобра" было выделено два танка Т-64А, первый из которых прибыл на Гороховецкий полигон 23.02. 1971 г. В ходе заводских испытаний ТУРС "Кобры" отмечались повышенная вибрация прицела, не допускавшая ведение стрельбы с ходу, недостаточная

надежность механизма заряжания и т.д. Впоследствии большинство недостатков удалось устранить.

В 1976 г. на вооружение был принят танк Т-64Б с ТУРС "Кобра".

В 1985 г. на вооружение принимается танк Т-72Б, вооруженный 125-мм гладкоствольной танковой пушкой 2А46М, стрелявшей ракетой 9М119 комплекса "Свирь". Принципиальным отличием "Свири" от "Кобры" была помехозащищенная полуавтоматическая система управления ракетой по лучу лазера.

Почти одновременно поступает на вооружение танка Т-80У комплекс "Рефлекс", имеющий ту же, что и "Свирь" ракету 9М119. Различаются комплексы системой управления.

Для увеличения боевой мощи старых танков в 1983-1985 гг. принимаются на вооружение комплексы 9К116 "Бастион" и 9К116-1 "Шексна", созданные в КБП. Оба комплекса имеют унифицированную ракету 9М117 и почти одинаковые полуавтоматические

системы управления. Передача команд осуществляется по лазерному лучу.

Комплекс "Шексна" был установлен на танках Т-62М, вооруженных 115-мм гладкоствольными пушками У5-ТС, а комплекс "Бастион" - на танках Т-55М и Т-55АМ, вооруженных 100-мм нарезной пушкой Д-10ТС-2. Кроме того, осенью 1986 г. комплекс "Бастион-К" прошел государственные корабельные испытания на малом артиллерийском корабле пр.1208.1 и рекомендовался к принятию на вооружение.

Таким образом, потребовалось почти четверть века, чтобы привить танкам поначалу чужеродную конструкцию - управляемые противотанковые снаряды. В создании ТУРС неоспорим приоритет отечественных конструкций, до сих пор не имеющих аналогов в мире. Бурное развитие вычислительной и лазерной техники создает перспективу появления принципиально новых ТУРС, в частности, реализацию принципа - "выстрелил и забыл".

Данные опытных ТУРС 1957-1970гг.

	Малютка	Дракон	Лотос	Тайфун	Астра	Рубин	Таран-1	Гюрза
Постановление СМ о начале разработки: дата	.	8.05.57	4.07.59	17.02.61	30.03.63	30.03.63	.	20.05.68
номер	.	505-253	734-337	141-58	429-147	429-147	.	360-137
калибр, мм	116	180	160	140	.	125	300	125
длина ракеты, мм	850	1240	1750	1300	.	1505	.	.
размах крыльев, мм	390	860	472	540	.	320	.	.
вес снаряда, кг	10,9	54	46	40,5	до 50	28,5	ок.150	ок.23
вес БЧ/вес ВВ, кг	/2,2	5,8/2,52	5,6/2,8	10/3,9	.	5,5/2,7	.	.
дальность стрельбы днем:								
максимальная, км	3,0	3,5	4,0	4,0	3-4	3-4	10	4
минимальная, м	600	300	500	300-400	*	30-150	300	100
дальность ночью максим., км	.	0,9	1	1,5	1,5-2	1,0	.	.
Скорость ракеты:								
максимальная, м/с	140	224	650	250	500	550	500	.
средняя, м/с	120	217	550	210	.	500	250	ок.400
Бронепробиваемость, мм								
под углом 90	450	500	500	500-600	.	500	600	500-600
под углом 60	200	250	250	250	250	250	300	250

* - минимальная дальность равна дальности взведения взрывателя.

Данные ракетных танков 1958-1964 гг.

Тип танка	ИТ-1		
	об.150	об.287	об.775
Боевой вес танка, т	35	36,5	36
Экипаж, чел.	3	2	2
Вооружение: ракетное	"Дракон"	15 ТУРС "Тайфун"	1-125-мм ПУ 24 ТУРС "Рубин" 48 "Нурс", "Бур"
пушечное	нет	2 - 73-мм 2А25 БК - 32 снаряда	нет
пулеметы	1-7,62	2 - 7,62ПКТ	1-7,62ПКТ
Тип корпуса	сварной	сварной комбинированный	сварной комбинированный
Типа башни	литая	нет	литая
Габариты танка: длина (по корпусу)	6630	6124	6117
ширина	3330	3415	3415
высота	2800/1830*	1750	1740
Мощность двигателя	580	700	700
Скорость максимальная по шоссе, км/ч	55	66	66

* - боевое/походное положение.

Данные комплекса "Таран"

	на шасси об.287		на шасси Т-64	
	300	до 150	37	3
Калибр снаряда, мм	300	до 150	37	3
Вес снаряда, кг	до 150	до 150	37	3
Вес спец. БЧ с корпусом, кг	65	65	37	3
Мощность заряда	0,1-0,3	0,1-0,3	37	3
Скорость полета ракеты, м/с	ок. 500	ок. 500	37	3
Дальность стрельбы максимальная, км	10-12	10-12	37	3
минимальная, км	1-2	1-2	37	3
Вероятное угловое отклонение:				
по наблюдаемой цели, м	100	100	37	3
по ненаблюдаемой цели, м	250	250	37	3
Вес системы, т	до 36	до 36	37	3
Расчет, чел.	2	2	37	3
Боекомплект, шт	2	2	37	3
Угол ВН пусковой установки	+10, +50	+10, +50	37	3
Угол ГН пусковой установки	30	30	37	3
Время перехода из походного положения в боевое, сек.	1	1	37	3
Дополнительное вооружение	73-мм гладкая пушка со спаренным ПКМ	73-мм гладкая пушка со спаренным ПКМ	10-12 ПТУРС и малокалиберная автоматическая пушка	10-12 ПТУРС и малокалиберная автоматическая пушка

Данные современных ТУРС

Ракета выстрел	Комплекс	Калибр	Пушка	Танк	Д эффективность	Средняя скорость	Вес, кг		Бронепробиваемость по нормам, мм
							выстрел	ракеты	
9М112	9К112 "Кобра"	125	2А46 (Д-81К)	Т-64Б, БВ, Т-80Б, БВ, БВК	100-4000	400	2,3	.	600-700
9М119 ЗУБК-14	9К120 "Свирь"	125	2А46М1	Т-72С, Б	100-4000	800	23,4	.	За активной броней 770
9М119 ЗУБК-14	9К119 "Рефлекс"	125	2А46М1	Т-80У, Т-90Е, Т-80УД	100-5000	800	24,3	17,2	За активной броней 700
9М117 ЗУБК10-1	9К116 "Бастион"	100	Д-10ТС-2	Т-55 М(АМ)	100-4000	375	26,6	.	550
9М117 ЗУБК10	9К116-1 "Шексна"	115	У5-ТС	Т-62М	100-4000	375	28,0	.	За активной броней 660

КОНКУРЕНТ “КАЛАША”

или гонка за лидером идет в ведущих конструкторских бюро мира

Принятая в 1959 г. на вооружение армии США взамен устаревшей винтовки времен второй мировой войны “Гаранд” М1, автоматическая финтовка М14 не полностью удовлетворяла военных. Масса оружия была великовата, да и боевые характеристики не полностью соответствовали техническому заданию. Появление достаточно прочных алюминиевых сплавов и пластмасс позволило конструктору фирмы “Армалит инкорпорейшн” Е. Стонеру создать опытную автоматическую винтовку AR-10 под единый НАТОвский патрон 7,62x51. Автоматика работала по принципу отвода пороховых газов. Для уменьшения плеча отдачи конструктор разместил приклад на одной оси с осью ствола. Для удобства прицеливания прицел расположен на ручке для переноски. Испытание опытных образцов показало, что оружие вышло удачным, однако масса оставалась достаточно большой.

Подобные трудности испытали и конструкторы в Великобритании (винтовка (L IA1), Бельгии (FN-FAL), Германии (СЗА3) и Италии (BM59).

Все попытки уменьшить массу оружия вели к снижению прочности и надежности. Единственным решением этой проблемы стал переход на оружие с патроном уменьшенного калибра. Практически при равных боевых характеристиках это позволяло снизить массу винтовки на 600-800г и увеличить носимый боекомплект.

В начале 60-х годов в США был создан патрон 223, а в Бельгии - патрон SS109 калибра 5,56 мм. Под эти патроны оружейные фирмы Европы и США начали переделывать уже существующие автоматические винтовки и проектировать новые системы.

На базе AR-10 фирма “Армалит инкорпорейшн” выпустила опытную винтовку AR-15 под патрон 223 (М 193), которая имела такие же дальность и темп стрельбы, но была значительно легче. После доработки штурмовая автоматическая винтовка, под обозначением М16 была принята на вооружение армии США. В 1963 г. серийно выпускалась винтовка под обозначением М16А1. От AR-10 новая винтовка отличалась следующими усовершенствованиями:

1. - заряжающее приспособление вынесено назад, за переносную ручку;
2. - затвор закрывался в случаях засорения или перекоса патрона.

Выполненная из новых материалов - М16А1 весила 3,4 кг (без магазина). Новая винтовка быстро вытеснила все остальные системы и стала основным стрелковым оружием американской армии. Кроме того, она поступила на вооружение многих армий стран мира.

Однако в процессе эксплуатации выявились отдельные недостатки, которые оказались довольно существенными. В первую очередь неудачным оказался американский патрон М 193: его пуля обладала меньшей пробивной способностью и устойчивостью, чем более тяжелая пуля бельгийского патрона SS 109.

В 1980 г. последний был стандартизован для стрелкового оружия стран НАТО кал. 5,56 мм. В США он выпускается под маркой М855. Фирма “Армалит инкорпорейшн” провела в 1980-81 гг. существенную модернизацию винтовки М16А1. В новой винтовке изменили прицельные приспособления, что позволило вносить поправки в зависимости от дальности до цели и наличия бокового ветра. Установлен фиксатор стрельбы очередями по три выстрела. Ход нарезов уменьшен с 305 мм до 178 мм для более тяжелой пули патрона М855. В связи с этим из-за увеличения напряжений в материале ствола, увеличен его диаметр (незначительно) и соответственно масса.

Для уменьшения “подпрыгивания” и пылеобразования при стрельбе, в дульном тормозе ликвидировали 2 нижние щели. На окно для выброса стреляных гильз установили отражатель новой конструкции, предохраняющей от попадания вылетающей гильзы в лицо стрелка, ведущего огонь с левого плеча. На ствольной коробке появились дополнительные ребра жесткости. Детали приклада и ствольной накладки изготавливаются у нового оружия не из стеклопластика, как у М16А1, а из специальной пластмассы. Приклад М16А2 длиннее предшественника на 16 мм. Все эти улучшения позволили улучшить эксплуатационные и боевые характеристики. Почти в 1,5 раза возросла эффективная дальность стрельбы. Однако некоторые недостатки, присущие М16А1, так и не были изжиты. Конструкция затвора осталась настолько сложной, что ремонт и переборка в боевых условиях практически невозможна. Из-за короткого хода затвора нельзя использовать мощную возвратную пружину. Поэтому винтовки М16А1 и М16А2 очень чувствительны к загрязнению. При смене магазина часто происходит задержка из-за неправильного хода 1-го патрона, и хотя М16А2 оборудована штоком принудительного досылания, эта операция ведет к нарушению темпа стрельбы.

Выпускались следующие варианты системы оружия “Армалит АР-15”:

1. М16 - базовая модель на базе винтовки АР-10, кал. 5,56 мм;
2. М16А1 - штурмовая автоматическая винтовка, серийно выпускалась с 1962

по 1983 гг.;

3. М16А1 - укороченный ствол - развитие М16А1 для обслуживающих подразделений;

4. М16А1.М655 - укороченный вариант с выдвигным прикладом и более коротким стволом;

5. М16А1 М665 - пистолет-пулемет на базе винтовки М16А1. Выпускался фирмой “Кольт индастриз” под названием “Кольт Комmando”;

6. М16А1 с М203 - винтовка оборудовалась подствольным гранатометом М203 кал. 40 мм;

7. М16А2 - модернизированный под стандартный патрон НАТО М855 (отличия от исходной модели описаны ранее в тексте);

8. М16А2 “Карабин” Т723 - укороченный по сравнению с М16А2 на 14 см ствол, выдвигной приклад и усиленный дульный тормоз;

9. М16А2 “Кольт Комmando” М733 - пистолет-пулемет со стволом длиной ствола всего 290 мм, с выдвигным прикладом;

10. М16А2 НВАР - ручной пулемет, на базе винтовки, отличался утяжеленным стволом и установкой раздвижных сошек;

11. М16А2 М203 - вариант с подствольным гранатометом М203 кал. 40мм, кроме того, все варианты М16А2 оборудованы приспособлением для установки гранатомета.

На все типы винтовок выпускается два типа магазинов на 20 и 30 патронов. 40-мм гранатомет обеспечивается осколочным кумулятивно-осколочным, дымовыми, осветительными, сигнальными и учебными боеприпасами. Эффективная дальность стрельбы от 150 до 350 м.

Чем же винтовки серии М16 отличаются от российских автоматов АК-74, оружия кал. 5,45 мм? Сравнение тут явно не в пользу американских винтовок. Во-первых, они тяжелее на 250-300 г, а прицельная дальность стрельбы практически одинаковая, и хотя у М16 более высокий темп стрельбы, чем у АК-74, система чувствительна к загрязнению, сложна в обслуживании и ремонте. В реальных боевых условиях это может стоить жизни стрелку. Кроме того, АК-74 компактнее, что удобно при транспортировке. Следует иметь также в виду, что АКС-74 со складным прикладом, состоящий на вооружении сил специального назначения (танкисты ВДВ и т.д.) имеет боевые характеристики аналогичные АК-74, при длине в 640 мм в сложенном виде. Карабин М723 и пистолет-пулемет “Комmando” М733 при больших, чем АКС-74 габаритах (880 мм и 658 мм) имеет

худшие боевые характеристики, чем исходная M16A2. Штурмовая автоматическая винтовка M16A1 и A2 состоит на

вооружении многих стран мира. И хотя в США ведутся научно-исследовательские и опытно-конструкторские ра-

боты по созданию стрелкового оружия нового поколения, винтовка M16 останется на вооружении и в начале XXI века.

Тактико-технические характеристики
штурмовой автоматической винтовки M16, ее модификаций
и автомата АК-74

	M16A1	M16A1 M655 карабин	M16A2	M16A2 M723 карабин	M16A2 M733 пистолет		АК-74	АКС-74
Длина оружия с прикладом, мм	990	880	1000	860	658		940	880/640
Длина ствола, мм	508	400	510	370	290		415	415
Масса без магазина, кг	3,4	-	3,6	3,3	3,0		3,3	3,3
Масса магазина на 30 патронов, кг	0,45	тот же	0,45	тот же	0,45		0,4	0,4
Начальная скорость пули, м/сек	969	-	930	-	-			
Максимальная эффективная дальность стрельбы, м	1000	800	800	600	-		1000	1000
Темп стрельбы, выстр/мин	700:950	700:950	600:940	600:940	тот же		600	600
Емкость магазина, патрон	20 или 30	20 или 30	20 или 30	20 или 30	20 или 30		30	30
Типа патрона	5,56x45 M193	тот же	5,56x45 M855	тот же	тот же		5,45	5,45

Коллекция
БРОНЯ

Михаил МУРАТОВ

Серия "Бронетехника второй мировой войны". Выпуск 5.

Pz.Kpfw V "ПАНТЕРА"

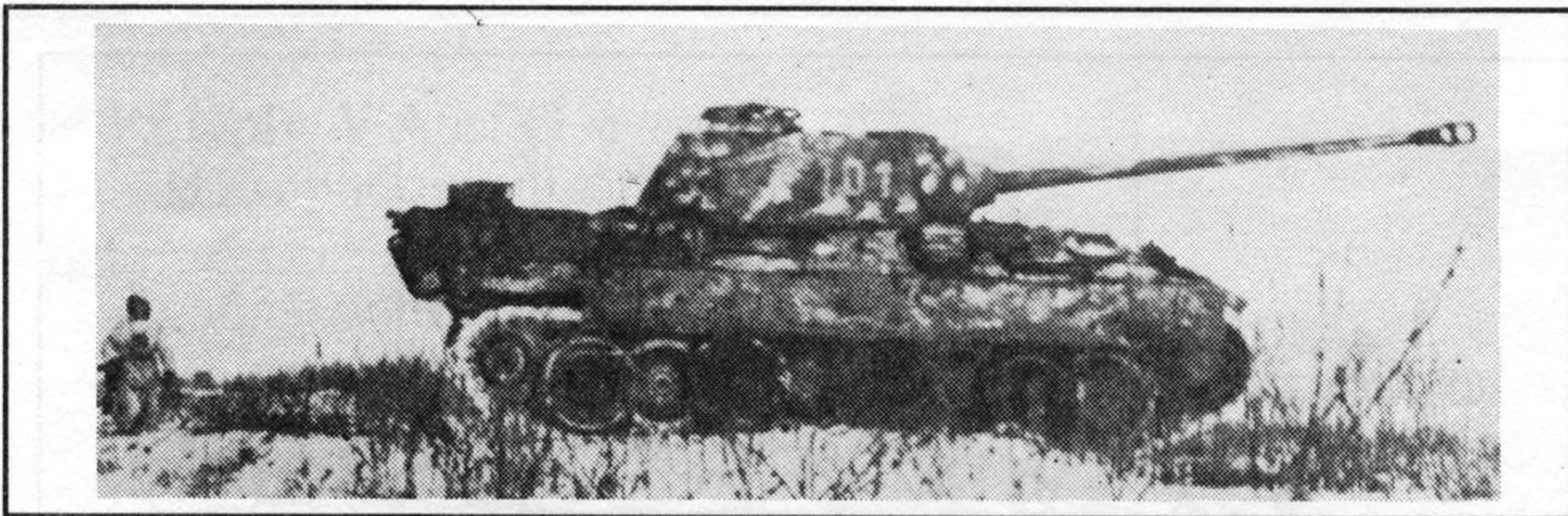
Оправившись от тяжелых поражений первых недель войны, бронетанковые части РККА преподнесли вермахту несколько весьма серьезных уроков и изрядно потрепали "панцерваффе". Самоуверенность, присущая большинству высокопоставленных представителей немецкого генерального штаба,

сменилась сначала озабоченностью, а затем и тревогой, вызванной ростом потерь бронетехники и личного состава в ходе столкновений с советскими Т-34 и КВ. Ситуация оказалась настолько катастрофической, что сам Гейнц Гудериан, виднейший немецкий теоретик бронетанковых войск, поддавшись

эмоциям, приказал просто скопировать Т-34, чтобы сэкономить драгоценное время, и как можно быстрее ввести в строй это смертоносное и эффективное оружие. Однако здравый смысл взял верх, и четко сформулированное задание, подразумевающее создание танка с более мощным вооружением и броневой защитой, чем советское "чудо-оружие", было направлено в конце 1941г. фирмам Даймлер-Бенц и МАН. Обе фирмы вскоре представили свои варианты нового танка. Справедливости ради, необходимо отметить, что пожелания Гудериана не остались без внимания - Даймлер-Бенц действительно отталкивалась от "тридцатьчетвертки" и предложила вариант машины, сильно напоминающий творение Кошкина и внешним видом и компоновкой. В то же время конструкторы МАН пошли по традиционной немецкой схеме и компоновали свой танк следующим образом: трансмиссия находилась в передней части корпуса, затем размещалось боевое отделение и, наконец, в задней части корпуса находился двигательный отсек. Именно такая компоновка позволяла отодвинуть башню назад и поста-



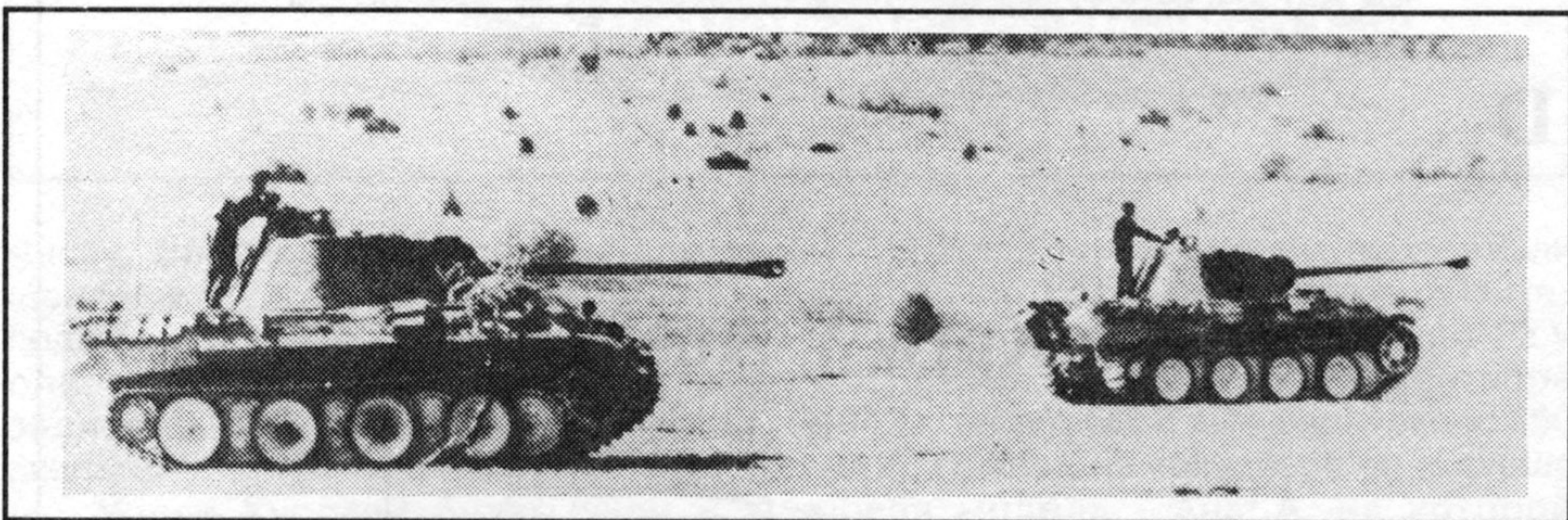
Pz V Ausf A, Юг России, 1943 г.



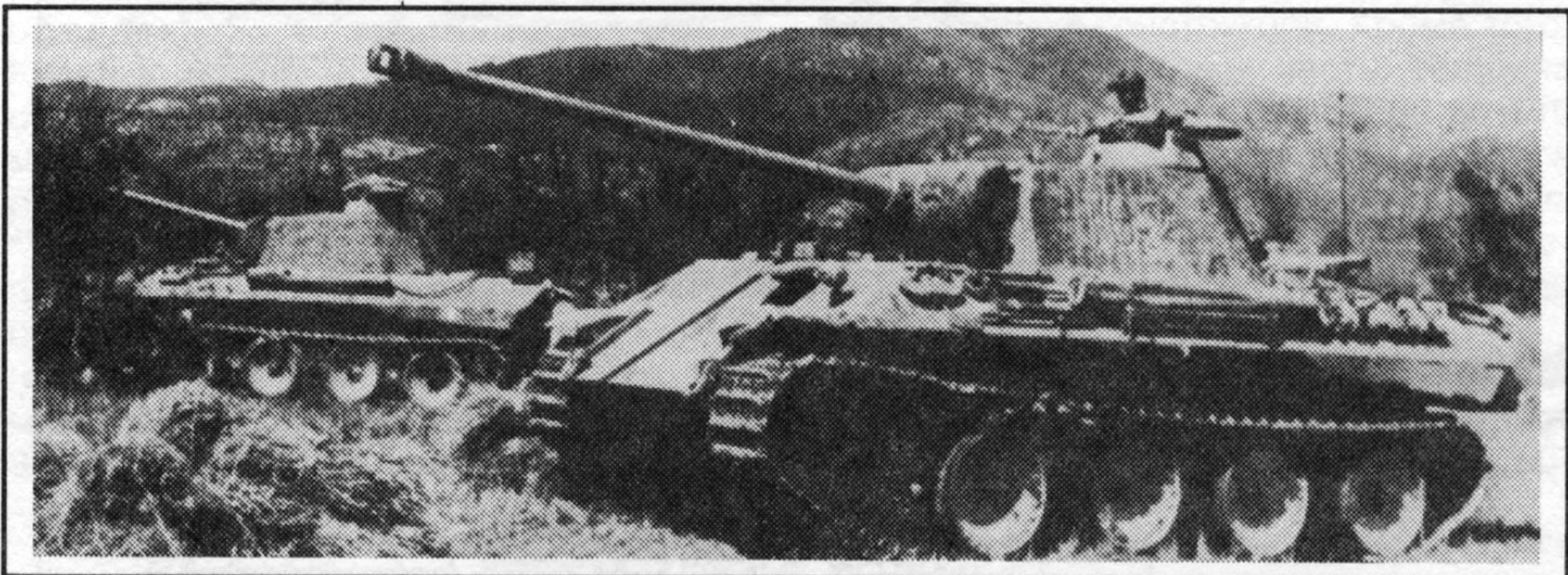
"Пантера" модификации А на северном участке фронта в России



Подбитый Pz V Ausf D на Курской Дуге, 1943 г.



Pz V Ausf A, Италия 1944 г.



"Пантеры" танковой дивизии СС "Викинг", Россия 1944 г.

вить в ней мощнейшую длинноствольную 75-мм пушку KWK 42 L/70 с начальной скоростью бронебойного снаряда 935 м/с., что и послужило основной причиной принятия к производству танка фирмы МАН.

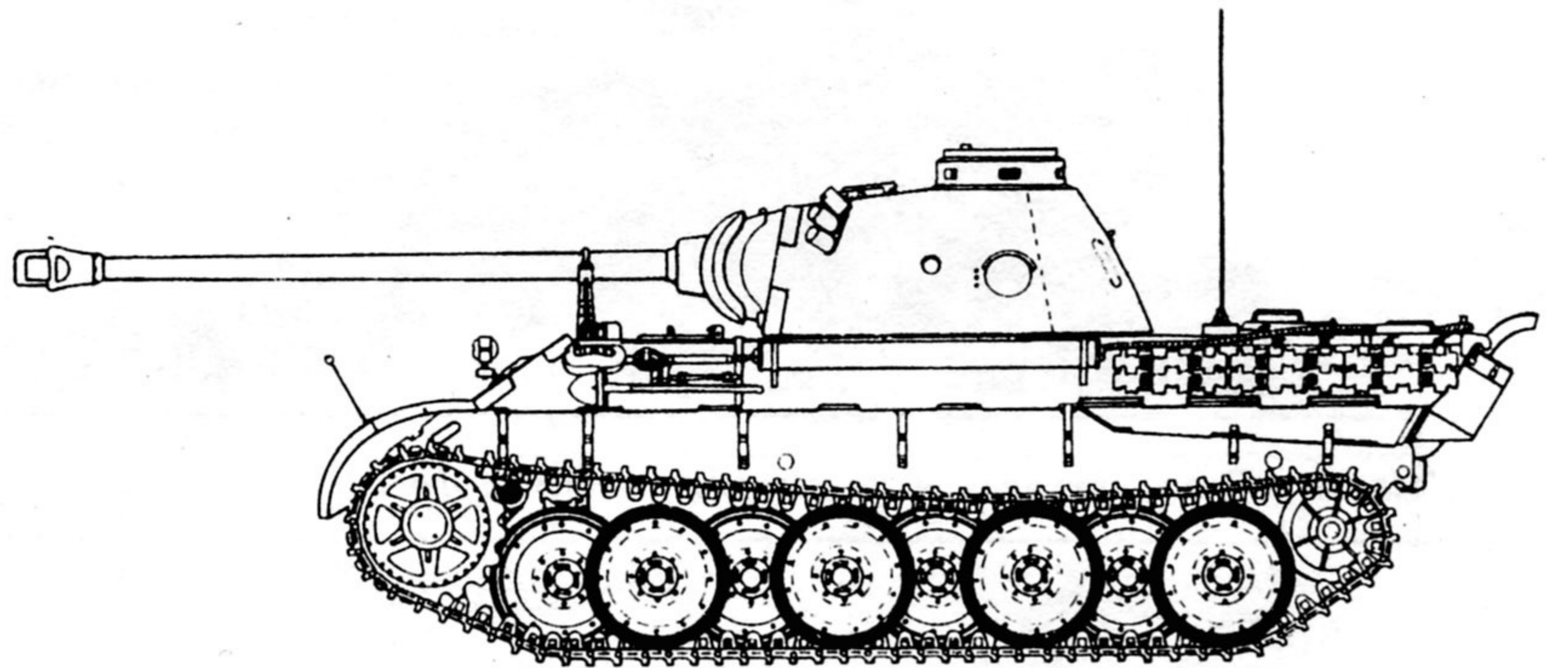
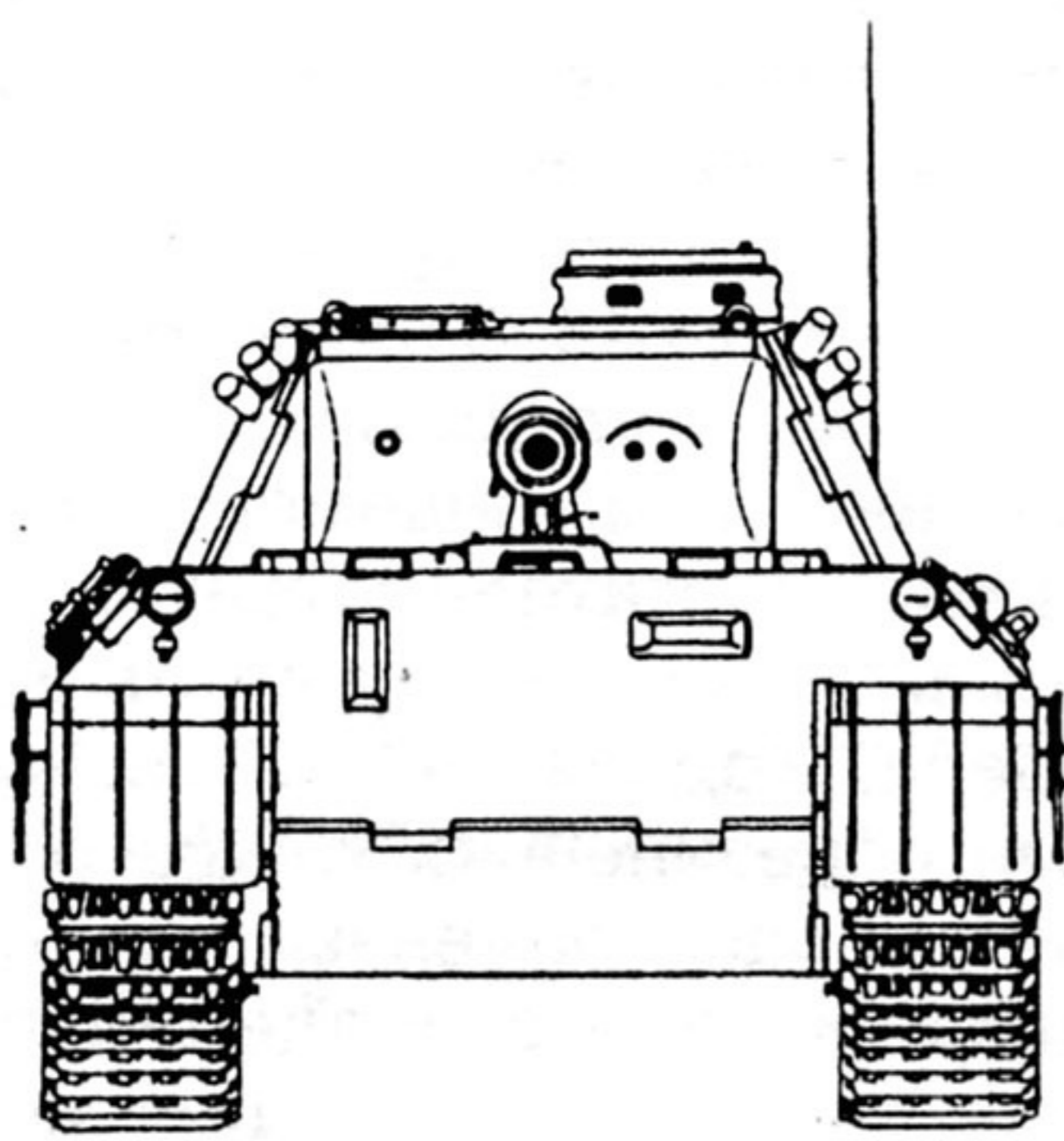
В сентябре первый прототип танка вышел на полигон. В ходе испытаний было выявлено большое количество конструктивных и производственных дефектов, но острая необходимость

обновления парка танковых частей вермахта, вызванная тяжелым положением на фронтах, заставила принять новую боевую машину на вооружение. Серийное производство танка, обозначенного Pz.Kpfw V "Пантера", развернулось с января 1943 г. на заводах МАН, МНН, Даймлер-Бенц и Хеншель.

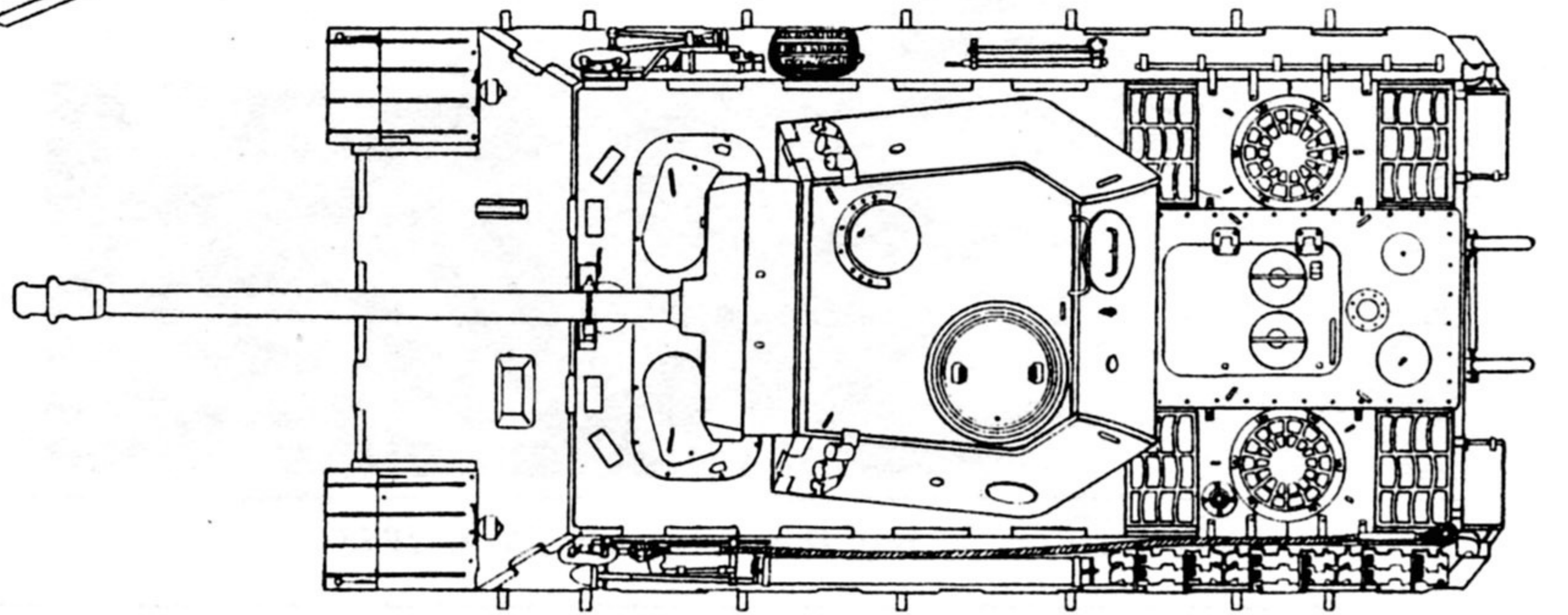
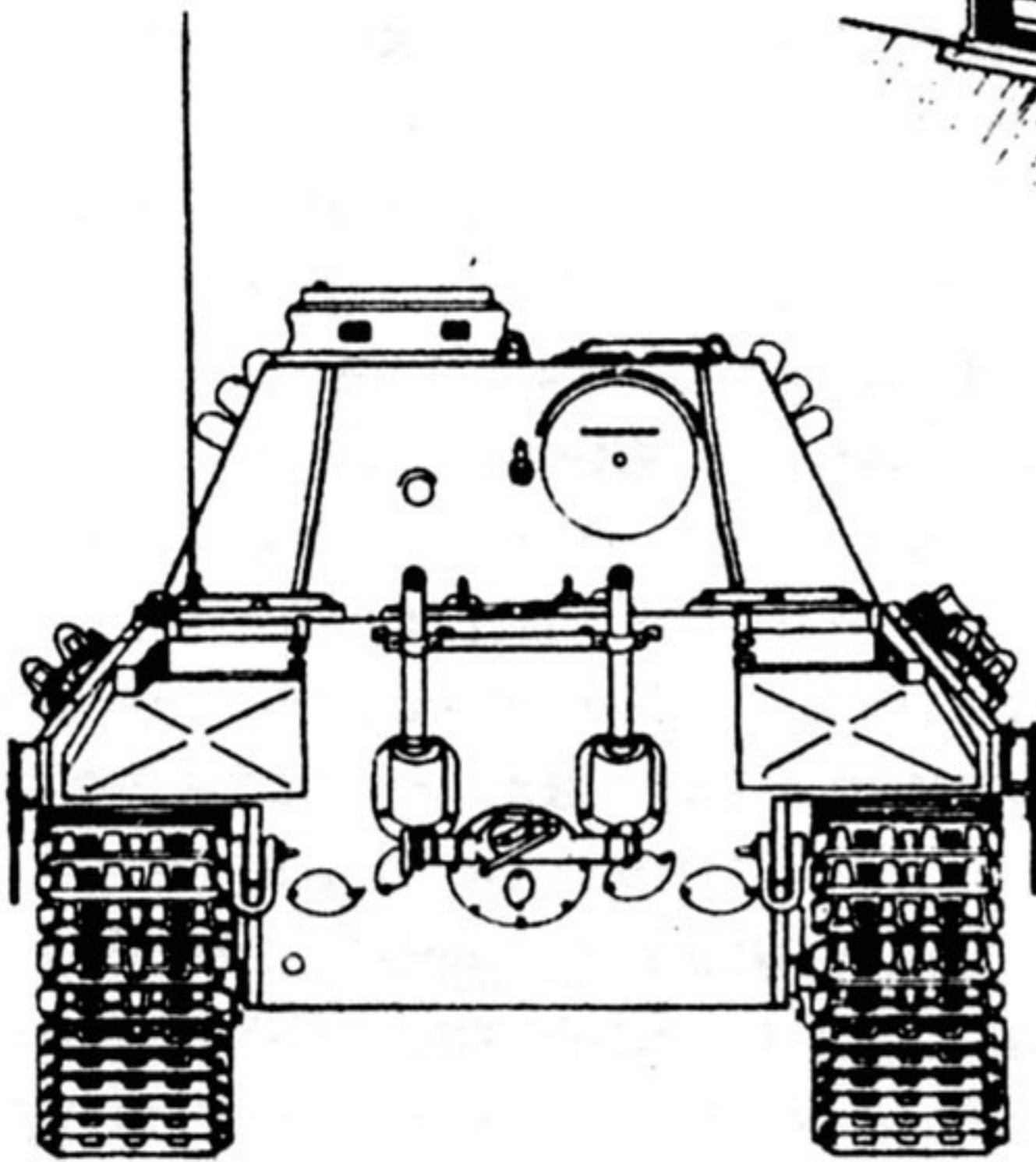
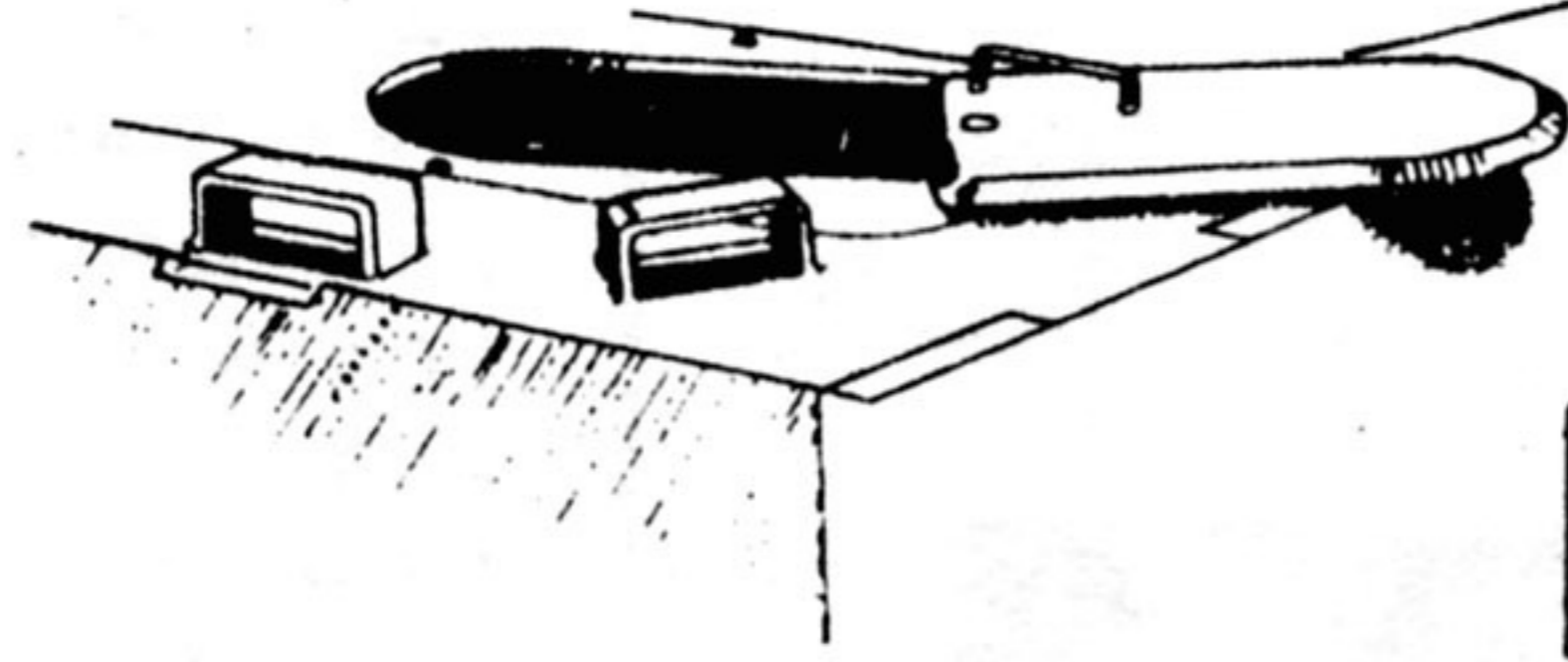
Первая модификация Ausf D имела сварной корпус с рациональными углами наклона бронелистов, причем тол-

щина лобового достигала 85 мм., а боковых 40 мм. Бронирование башни было весьма внушительным: лобовая броня - 100 мм, борта - 45 мм. Боекомплект 75-мм пушки составлял 79 выстрелов. В состав вооружения "Пантеры" входили также два 7,9 мм пулемета MG-34 с боекомплектом 4500 патронов. Поворот башни производился с помощью гидропривода, приводимого в действие основным двигателем танка. Использовалась система продувки ствола после выстрела. Ходовая часть состояла из восьми обрезиненных катков большого диаметра, расположенных в шахматном порядке, и одного поддерживающего ролика рядом с ведущим колесом (применительно к одному борту). Подвеска торсионная. Интересная особенность конструкции танка - герметизация резиновыми прокладками крышек люков и погона башни, позволявшая использовать машину для подводного форсирования рек, при этом маска пушки и вооружение закрывались защитными чехлами, а питание двигателя осуществлялось с помощью трубы, установленной на крыше силового отделения. Танк боевой массой 43т обслуживал экипаж из пяти человек. В целом конструкция "Пантеры" оказалась безусловно передовой и несла целый ряд новшеств, обеспечивающих эффективность вооружения и удобство работы экипажа. "Ахиллесовой пятой" этой боевой машины стала низкая техническая надежность, а также сложность в производстве.

Появившись на полях сражений, "Пантера" зарекомендовала себя грозным противником для всех образцов боевой техники, применявшейся союзниками. Боевой дебют этих машин состоялся под Курском в 1943 г., где они входили в состав так называемой "Panther-Brigade" 10, объединявшей 51-й и 52-й батальоны (в общей сложности 192 танка). Германское командование перед началом операции "Цитадель" возлагало большие надежды на участие Pz.V в предстоящей битве, оставшейся в истории как величайшее танковое сражение, однако триумф не состоялся. Объективно говоря, "Пантерам" просто не повезло. Первые танки Pz.V, пошедшие в бой, попали на минное поле и погибли, не успев "схлестнуться" с противником, а многие оказались практически небоеспособными из-за многочисленных поломок и неисправностей. Неприятным сюрпризом для немцев стали тяжелые самоходки СУ-152, созданные на базе KV-1с и впервые примененные массово на Курской дуге. Известны случаи, когда снаряды СУ-152 буквально срывали башни немецких танков. В тоже время мощное вооружение и отличные приборы наблюдения позволяли немецким танкистам одинаково успешно выбивать "тридцатьчетвертки" как из засад, на дистанции 1500-2000 м, так и в ближнем бою, тем более, что подвижность "Пантеры" была вполне удовлетворительной, несмотря на солидную боевую

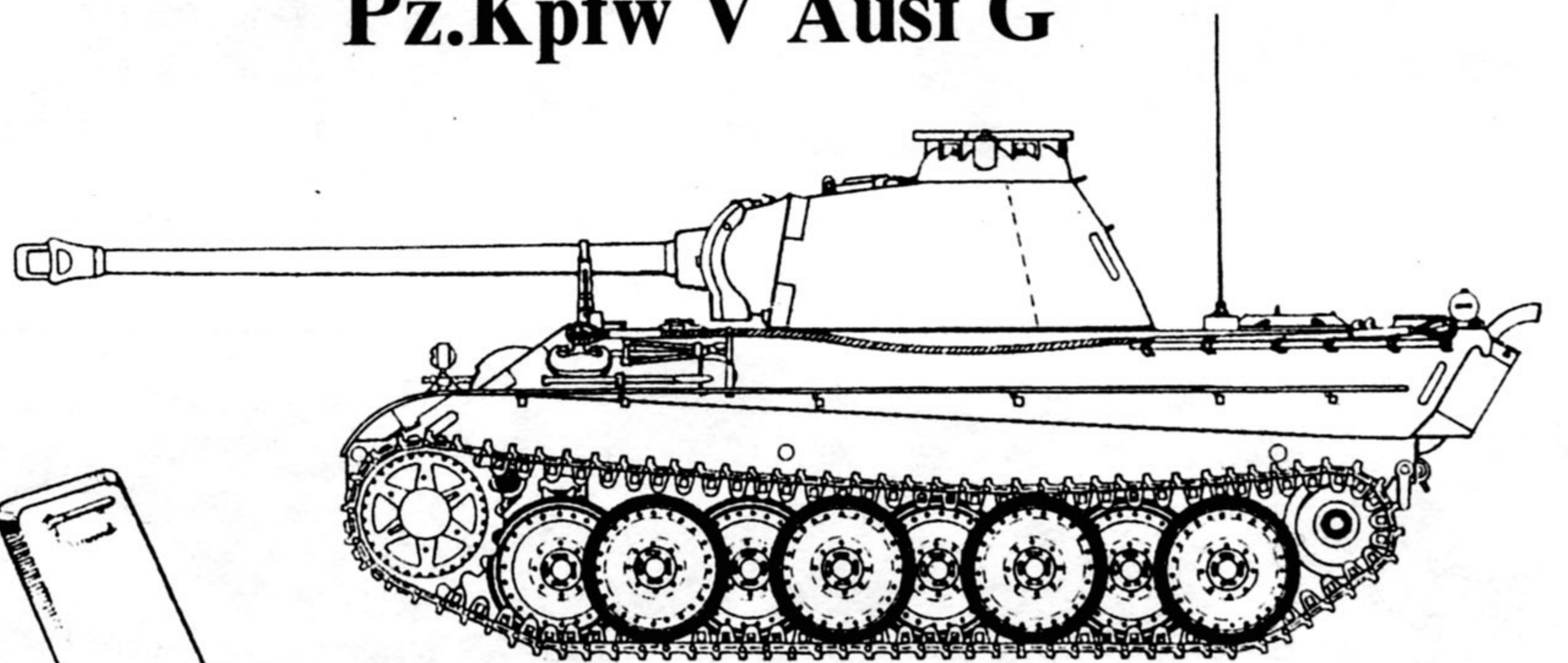
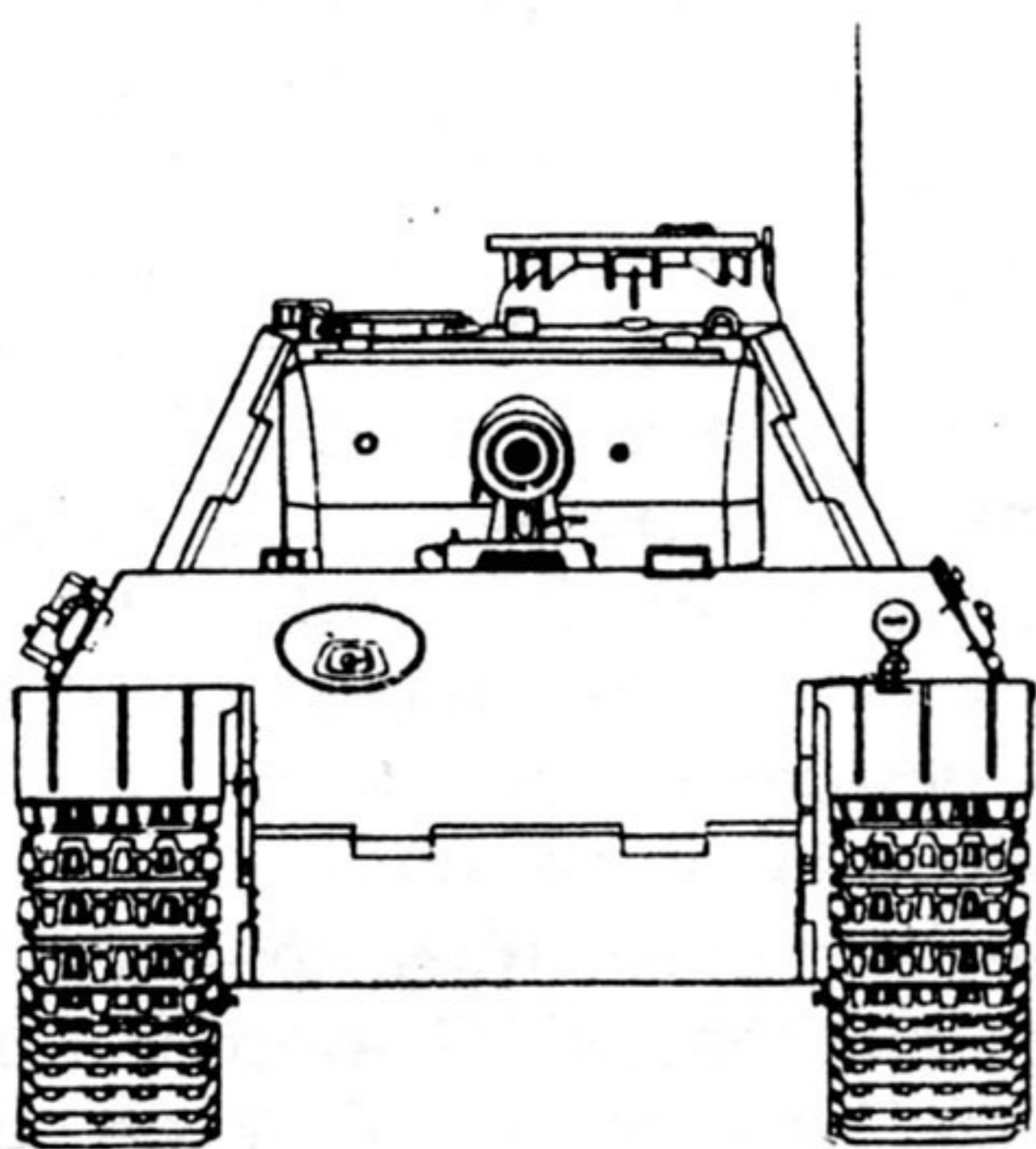


люк-механика водителя

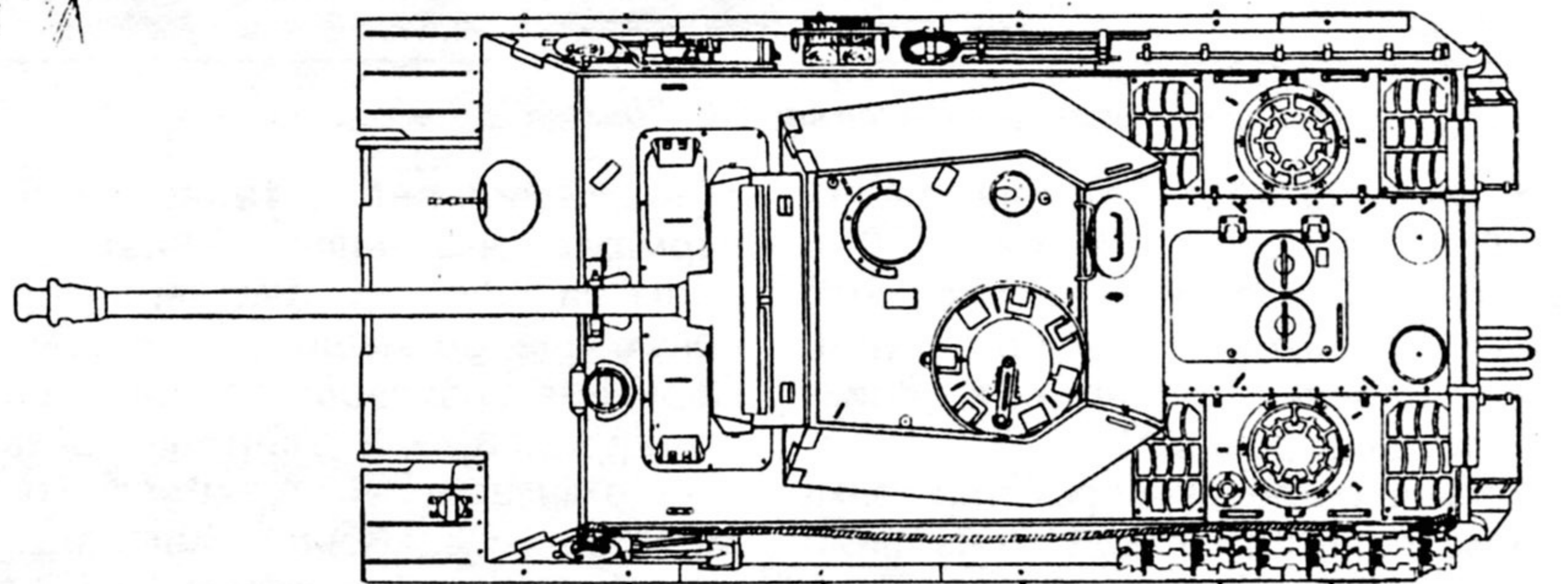
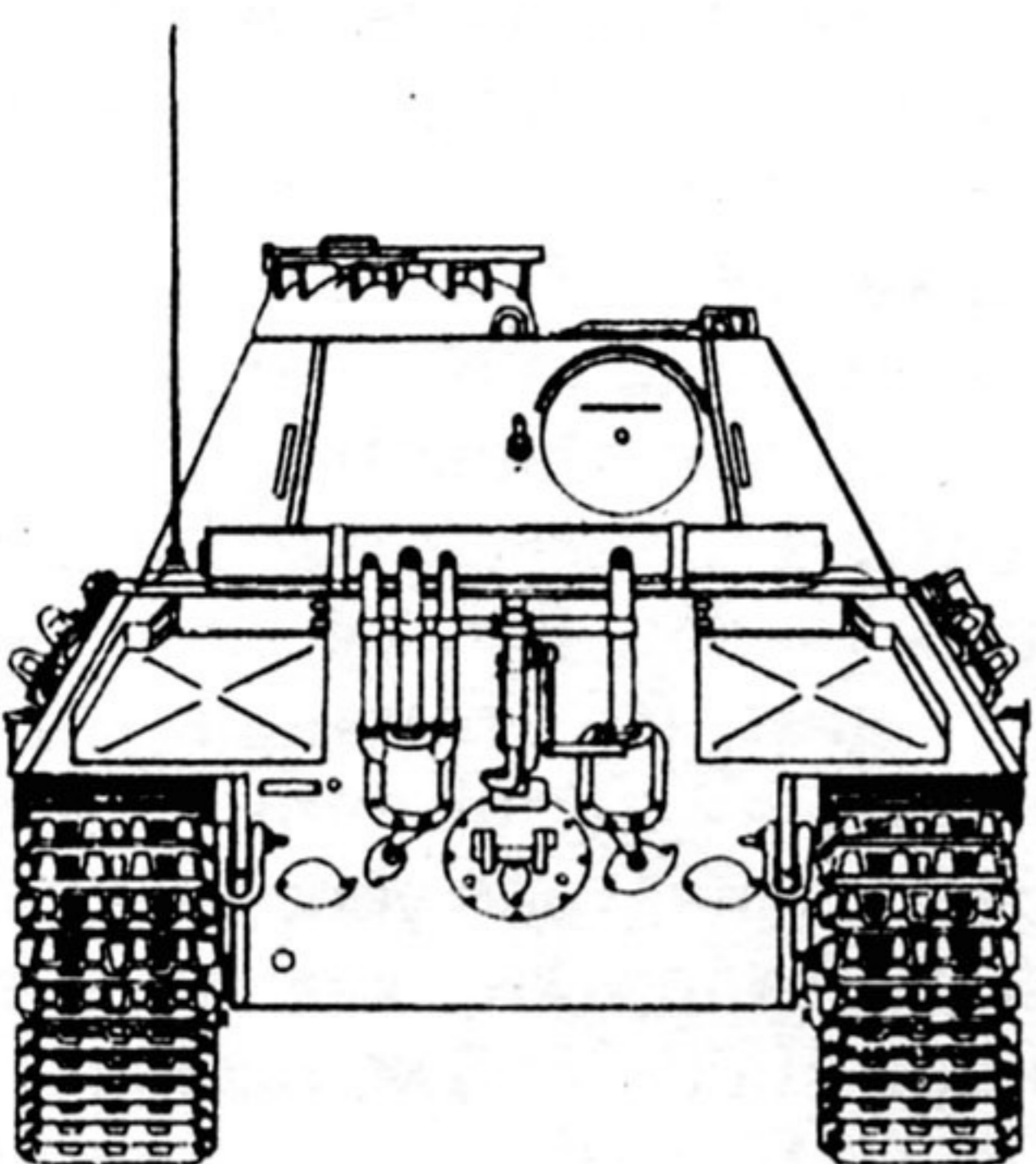
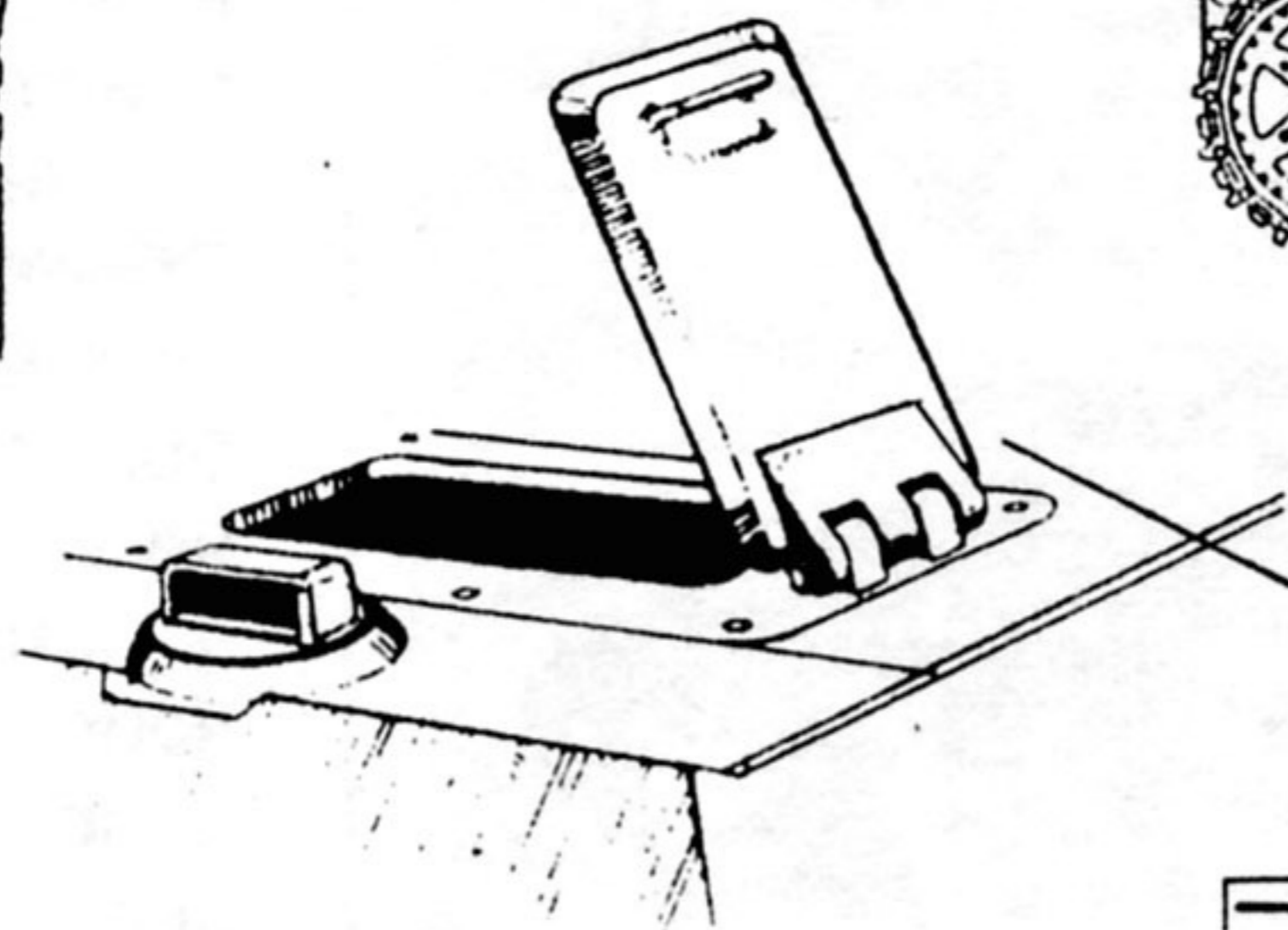


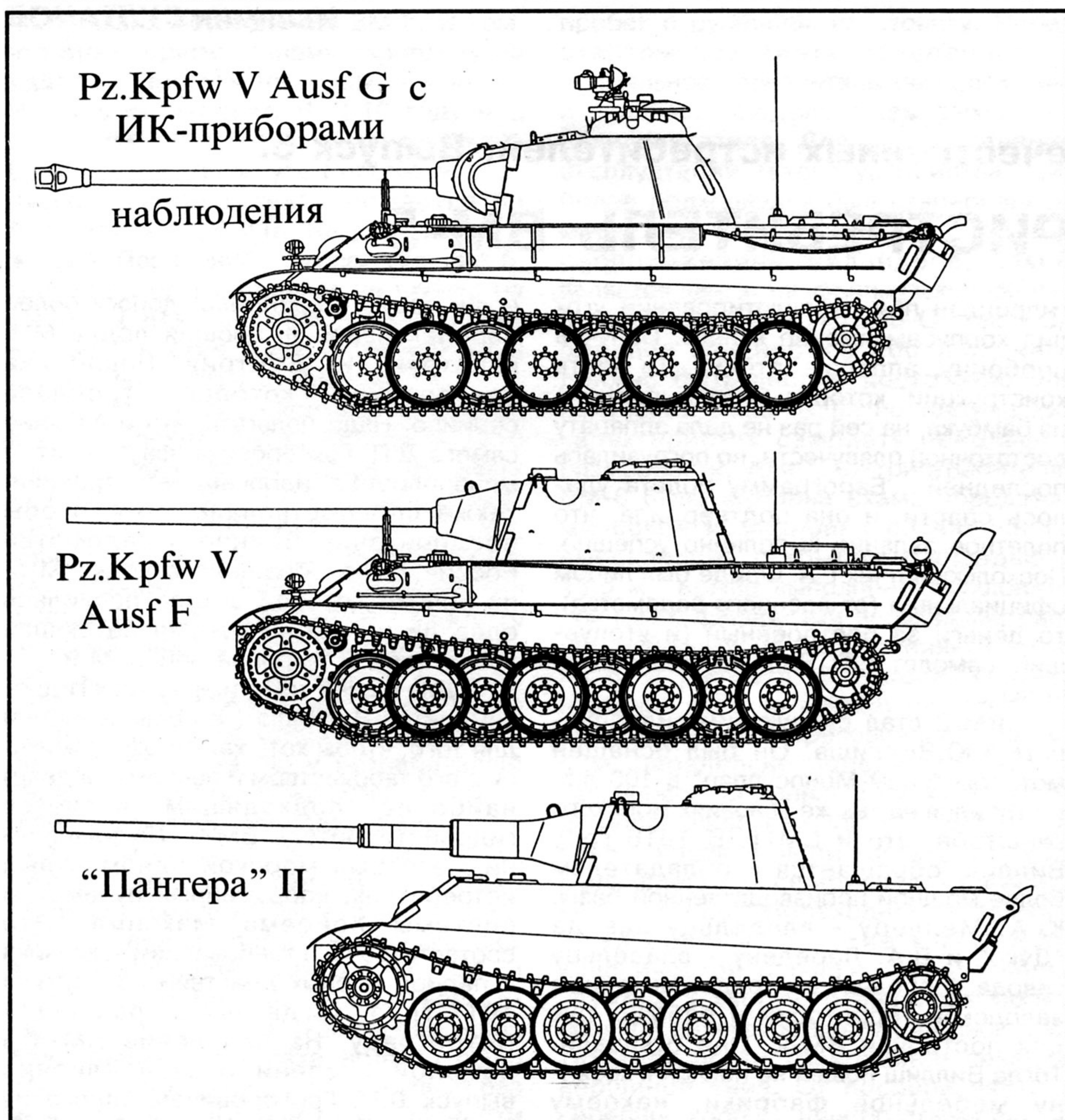
Pz.Kpfw V Ausf D

Pz.Kpfw V Ausf G



люк-механика водителя





массу. Впрочем, в последнем случае шансы у Pz.V и у более легкого и подвижного Т-34 с 76,2-мм пушкой были одинаковы. В конечном счете все зависело от навыков и мастерства экипажа.

Уроки Курской битвы учли и в Советском Союзе, и в Германии. Перед нашими конструкторами стояла задача обеспечить в кратчайшие сроки Красную Армию новой боевой техникой с усиленным бронированием и более мощным вооружением, с тем, чтобы на равных противостоять “Пантерам” и “Тиграм”. Однако превосходство по этим параметрам было достигнуто лишь в середине 1944 г., когда в войска начали поступать тяжелые танки ИС-2 со 122-мм пушкой и модернизированные Т-34 с 85-мм орудием в увеличенной башне.

Немцы тем временем продолжали методично совершенствовать “Пантеру”. Производство модификации Pz.V Ausf.D завершилось уже в сентябре 1943 г. (всего было выпущено около 850 таких танков), на конвейере ее сменила новая модель - Ausf.A, на которой появилась шаровая установка пулемета MG-34 лобовом листе, и командирская башенка иной конструкции. Кроме того, была усилена ходовая часть, толщина лобовой брони башни доведена до 110 мм. В итоге боевая масса танка возросла на 18т., что, впрочем, не отразилось на его подвижности. До мая 1944 г. бронетанковые части вермахта и СС получили 1770 таких “хищников”.

С марта 1944 г. в войска начали поступать машины последней и наиболее удачной модификации Ausf.G с 50-

мм бортовой броней корпуса. Одновременно были уменьшены углы наклона бортов с 40 градусов до 30 градусов. Боекомплект пушки увеличили до 82 выстрелов. К внешним отличиям Pz.V Ausf.G от танков первых моделей можно отнести вращающийся смотровой прибор механика-водителя, расположенный на крыше корпуса, люки механика-водителя и стрелка-радиста новой формы, а также измененную маску пушки. На командирской башенке размещался зенитный пулемет MG-34. В опытном порядке на башнях некоторых танков Ausf.G устанавливались ИК-приборы наблюдения, что значительно повышало возможности “Пантер” по обнаружению и уничтожению противника. На машинах поздних серий отдельные элементы ходовой части унифицировали с тяжелым танком “Королевский тигр”. Производство танков этой модификации (3770 машин) продолжалось до апреля 1945 г. Все модели - Ausf.D, A и G оснащались фальшбортами, защищавшими корпус и ходовую часть от кумулятивных снарядов.

Тяжелые танки Pz.V активно применялись немцами на всех фронтах вплоть до окончания боевых действий в мае 1945 г. Трофейные “Пантеры” попадали не только на испытательные полигоны, нередко они использовались и по своему прямому назначению как советскими, так и английскими и американскими танкистами. После войны карьера этих танков продолжилась во Франции, где они состояли на вооружении до начала 50-х.

Рассказ о “Пантере” был бы не полным, если не упомянуть две опытные модификации - Pz.V Ausf.F и “Пантера” II. Работу над первой немцы развернули в августе 1944 г. в рамках программы по дальнейшей модернизации Pz.V Ausf.G. Особенностью танка Ausf.F стала уменьшенная по сравнению со стандартной башня с усиленным бронированием. Так, толщина лобовой части составляла 120-125 мм, а бортов - 60 мм. Установка пушки конструктивно изменилась и получила мощную броневую защиту. Корпус нового танка практически не изменился, в тоже время толщина крыши увеличилась до 35 мм. “Пантера” II несла уже 88-мм пушку в такой же, как на Ausf.F, башне. Однако этим машинам не суждено было принять участие в боевых действиях, они остались лишь в опытных экземплярах.

Основные тактико-технические характеристики танков “Пантера”

	Ausf D	Ausf G
Габариты, м	8,86x3,4x2,95	8,86x3,4x2,98
Боевая масса, т	43	45,5
Бронирование, мм	18-100	18-110
Двигатель	Майбах HL 210	Майбах HL 230 P30
мощность, л.с.	650	700
Вооружение:	75-мм KwK42 L/70 2x7,9-мм пулемета MG-34	75-мм KwK42 L/70 2x7,9-мм пулемета MG-34
Боекомплект:	79 выстрелов и 4500 патронов	82 выстрела и 4200 патронов
Максимальная скорость по шоссе, км/ч	46	46
Максимальная скорость на местности, км/ч	24	24

Из истории отечественных истребителей. Выпуск 5.

КОНТРИСТРЕБИТЕЛЬ ВМ-5

15 июля 1913 года в Балтийском море (неподалеку от Ревеля*), произошла вынужденная посадка легкого двухмоторного самолета. Управлял машиной молодой пилот Александр Юстусович Виллиш. Виновником аварии сей малоопытный авиатор не был, поскольку на его аппарате "Северная ласточка" отказал двигатель**. Этот аэроплан разработал и построил сам Виллиш, подражая некоторым европейским самолетостроителям. По внешним формам его аппарат был похож на самолет "Таубе" немецкого авиатора Этриха, имел ферменный расчалочный фюзеляж, на котором закреплена бипланная коробка крыльев площадью около 40 м². Сиденья экипажа расположены рядом под нижним крылом. Шасси сделано по типу самолета "Блерио". Во время незапланированной посадки на воду аэроплан и его создатель не пострадали, во многом благодаря каркасу фюзеляжа и крыльев, выполненных из бамбука. Мелкопоместный хозяин одного из прибалтийских имений Виллиш перекавалифицировался в гребца и долго, плеская ладонями, вместе с самолетом приближался к берегу, который каких-то 40 минут назад был местом старта. На суше его ждали и вытащили из воды, как только аппарат причалил. Так закончился второй полет Виллиша на его "Северной ласточке", оперативно переименованной в "Мокрую курицу".

Толи посадка на воду, то ли житее возле моря побудили А.Ю. Виллиша всерьез заняться гидросамолетостроением. Каковы бы ни были причины, но следующий аппарат у него был "водо-плавающим".

Итак, летающая лодка ВМ-1 (Виллиш-морской первый) представлял собой довольно небольшой гидросамолет. Это была воистину лодка с ферменным бамбуковым хвостом, поднятым для возвышения киля и стабилизатора над водной поверхностью и бипланной коробкой, меняющей в полете угол установки по воле пилота. Проектирование было начато в марте 1915 года по заказу отдела воздушного плавания Морского генерального штаба с условием оплаты работы лишь в случае удачной постройки и испытаний. Сборка ВМ-1 закончилась к 1 ноября 1915 года. Первый полет прошел без происшествий. Во время посадки после удавшегося второго полета летчик-испытатель военной приемки не заметил на поверхности моря плавающего бревна, может быть, единственного на всю округу, и

гидроплан при парашютировании угодил корпусом именно в него. Получив пробоину, аппарат затонул. Та часть конструкции, которая была выполнена из бамбука, на сей раз не дала аппарату достаточной плавучести, но погрузилась последней... Барограмму полета удалось спасти, и она подтвердила, что полетное задание выполнено успешно. Поскольку летчик Г.А. Фриде был лицом официальным (от военного ведомства), то деньги за построенный (и утонувший) самолет А.Ю. Виллишу были уплачены.

ВМ-2 стал следующим гидропланом А.Ю. Виллиша. Он был оснащен мотором "Гном-Моносупап" в 100 л.с. и строился на тех же условиях морского генштаба, что и ВМ-1. В 1916 году Виллиш обращается к обладателям более мощной производственной базы: Ю.А. Меллеру - владельцу завода "Дукс" и В.А. Лебедеву - владельцу завода "Лебедев" за предоставлением заводской территории и рабочих рук для постройки ВМ-2. Они отказали. Тогда Виллиш пошел на поклон к хозяину мебельной фабрики, некоему Ф. Мельтцеру, который по контрактам с самолетчиками делал разнообразные воздушные винты и имел желание заняться постройкой аэропланов. Ф. Мельтцер согласился и связался в тесном сотрудничестве с прибалтийским авиатором. Постройка ВМ-2 началась в марте 1916 года. Аппарат собирали в течение лета того же года, и к осени он был закончен. Убедившись, что дело пошло должным образом, А.Ю. Виллиш в начале 1917 года закрепился у Ф. Мельтцера в качестве директора-распорядителя, и бывшая "фабрика художественной мебели" стала авиационным заводом того же хозяина. Тут и В.А. Лебедев "прозрел" и, не желая упускать возможность выгоды, договорился с Виллишем о сотрудничестве и также начал строить ВМ-2, но уже не в чистом виде, а усовершенствованную его копию. Переделки конструкции, были учтены, что дало основания Виллишу и Лебедеву считать обновленный аппарат новым типом, и он получил обозначение ВМ-4.

И прототип, и модификация были летающими лодками с двумя членами экипажа, один управлял самолетом, второй - пулеметом. Они предназначались для воздушной разведки театров военных действий на море. Оба аппарата были добротны построены и хорошо летали, но не на Балтике, а в Бакинской летной школе, бороздя Каспийское море. Этим, в общем-то, неплохим гидропланам перешла (или,

если угодно, переплыла) дорогу более перспективная летающая лодка М-5 конструкции Дмитрия Павловича Григоровича, которая строилась серийно. Надо полагать, что и влияние самого Д.П. Григоровича, фактического монополиста в гидросамолетостроении, также способствовало тому, чтобы предпочтение Военного ведомства России было обращено к лодке М-5, на основе которой вскоре появилась едва ли не самая лучшая летающая лодка первой мировой войны М-9.

Для нашей тематики из всех гидросамолетов Виллиша (а проведены они для того, чтобы хоть как-то ознакомиться с его творчеством и почерком в деле) наиболее подходящим является гидроистребитель ВМ-5. По назначению это был морской одноместный истребитель, вооруженный пулеметом системы Хойрема Максима. Это соответствовало требованиям заказчика в период боевых действий на Балтике 1917 года, когда немцы рвались к Петрограду. На появление ВМ-5 в немалой степени оказал влияние выпуск Д.П. Григоровичем одного из первых морских истребителей - М-11, который, как выяснилось в 1916 году, в полной мере себя не оправдал, будучи слишком громоздким и тихоходным. (Короче говоря, для истории от него осталось только громкое название - "морской истребитель"). Эта задача создать полноценный истребитель, способный взлетать и садиться на воду, так никогда и не была решена полностью. Требования высокой скорости полета всегда были в конфликте с приемлемой мореходностью летающих судов.

Как бы то ни было, но в период первой мировой войны задача оснащения флота хорошим морским истребителем с рассмотрения не снималась, и на ВМ-5 возлагались определенные надежды. Начатый в постройке весной 1917 года и собранный в ноябре того же года, морской истребитель Виллиша был вывезен на гидродром слишком поздно и не испытывался до самой зимы. Для облета в "сухопутном" варианте к нему пристроили лыжи, однако развернувшиеся в стране драматические события привели к тому, что ВМ-5 в лыжной конфигурации доведен не был и не испытывался.

На этом, казалось бы, можно и закончить рассказ о деятельности Александра Юстусовича в авиации. Однако еще одним его аппаратом, из-за которого было затеяно все приведенное выше повествование, был, так называемый, "контристребитель",

* с 1917 г. - Таалин

** Двигатель "Калепа", или К-80 был создан на трансмиссионном заводе "Калепа" в г. Риге Ф.Г. Калепом.

получивший обозначение ВМ-6. В том, что этому оригинальному аэроплану не удалось увидеть ни воды, ни неба, Виллиш не виноват. В 1918 году под давлением обстоятельств, он вынужден бросить все, покинуть Россию и вернуться к себе в тихое поместье на балтийском берегу (потому и остался в живых). Последний самолет его, ВМ-6, задуман и осуществлялся не просто на высоком или, скажем, приемлемом уровне: он стал очень интересным и притом во многих отношениях.

Идея контристребителя появилась в авиаморских кругах России в 1916 году. Автором ее был профессиональный моряк, капитан 2-го ранга В.С. Щербачев. Имея недюжинный ум, природные технические способности и неугомонный характер, он предложил высшему командованию сделать морской самолет, способный базироваться на суше и на палубе крупных судов. Такой аэроплан мог применяться не только против крупных гидросамолетов противника, но и истребителей! Он должен иметь схему обычного сухопутного самолета на колесном шасси с передним расположением двигательной установки и тянущим винтом. Главное отличие новой машины от распространенных аппаратов заключалось в ее способности садиться на воду, и таким уже путем она должна возвращаться на базу. Береговое аэродромное базирование самолета должно было обеспечивать безопасность крупных баз военно-морского флота и той части кораблей, что стояли на якоре вблизи базы. Преимущество над гидропланами противника обеспечивалось конструкцией контристребителя. Она позволяла иметь более высокие летно-тактические характеристики за счет сбрасываемого после старта колесного шасси, мощной силовой установки, предельно легкой и малогабаритной конструкции частей аэроплана и пулеметного вооружения.

При фюзеляжной схеме самолета посадка на воду была бы возможной при удалении или изоляции воздушного винта от морской поверхности. Этот вопрос думали решить поворотом оси винта после его остановки и последующей фиксацией в горизонтальном положении над мотором. При этом пропеллер представлял собой небольшое двухлопастное крылышко перед кабиной летчика. Пилоту надлежало садиться на воду при таком положении винта и осуществлять послеполетный

пробег с рулением на стоянку. Перед стартом ось винта приводилась в нормальное горизонтальное положение и являлась продолжением выходного вала двигателя. Для осуществления эксплуатации такого устройства наиболее подходящим был стационарный мотор водяного охлаждения с рядным расположением цилиндров, каким является двигатель французской фирмы Марка Биркинга "Испано-Сюиза". Он обладал мощностью 200 л.с., чего должно быть вполне достаточно для получения высоких летно-тактических характеристик самолету небольшой размерности. Для "контристребителя" ВМ-6 была выбрана схема аэродинамической компоновки расчалочного высокоплана с крылом площадью в 13,5 м². Крыло выполнено двухлонжеронным с фанерными нервюрами, расположенными по направлению полета на 65% размаха. В концевых зонах нервюры пустили веером от поточного направления до стреловидного к оконцам, параллельно передним кромкам законцовок, скошенным на 40 градусов от поперечной оси. Двигатель установили в носовой части корпуса, которая была слегка расширена для обеспечения лучшей мореходности. Корпус имел обводы, близкие к контурам классической шлюпки. Задняя часть заужена к хвосту, отличалась более сильной килеватостью (от средней части) имея почти треугольное сечение вершиной вниз. От носовой части к середине корпуса шли бортовые скулы, плавно соединенные на нет, без редана, поскольку взлет с воды не предусматривался, да был бы и невозможен при низком расположении винта. Хвостовое оперение обычное.

Проект ВМ-6 был представлен Управлению Морской авиации (УМА) 13 сентября 1917 года. Поначалу предполагали дать задание на контристребитель Д.П. Григоровичу и конструкторскому бюро АИС, но за дело взялся только А.Ю. Виллиш, который при непосредственном участии такого сильного специалиста как И.М. Косткин* (он стал техническим директором фабрики Ф. Мельтцера) обещал справиться с поставленной задачей. Помимо самолета, следовало сделать и вспомогательные стартовые механизмы, состоящие согласно проекту, из направляющих рельсовых дорожек, стартовой

В начале 20-х гг. И.М. Косткин строил истребитель-моноплан ИЛ-400 совместно с Н.Н. Поликарповым

тележки, на которой должно установить аэроплан, и агрегатов системы запуска, т.е. стоек, крюков, рычагов, тросов и цилиндра со сжатым воздухом. Все это требовало длительной изолированной отработки, автономной доводки перед испытаниями всего комплекса вместе с истребителем. Все - и катапультная система, и береговые постройки, необходимые для непосредственных пусков - выглядело вполне реальными и осуществимыми. постройка стартовой позиции и самого аэроплана началась осенью 1917 года. Известные политические события и окружающая обстановка вынуждали предпринимателей ускорить работу. На каком-то этапе пришлось прерваться для постройки и опробования в воздухе хотя бы одного только аппарата. Его решили довести до испытаний в сухопутном варианте с обычным положением винта на жестком (не сгибаемом) валу, без отделяемого шасси, но с "мореходным корпусом" (как это было по проекту). Однако даже в таком виде ВМ-6 на летные испытания не передавался. Грянула революция...

Так была заброшена интереснейшая идея боевой амфибии, которая осуществлялась авиаторами России, возможно, впервые в мире. Самолет же построили практически полностью...

Летно-тактические характеристики контристребителя ВМ-6

<i>Самолет</i>	<i>ВМ-6*</i>
<i>Год выпуска</i>	<i>1918</i>
<i>Мотор</i>	<i>"Испано-Сюиза"</i>
<i>Мощность</i>	
<i> максимальная, л.с.</i>	<i>200</i>
<i>Скорость</i>	
<i> максимальная, км/ч</i>	<i>210</i>
<i>Время набора</i>	
<i> высоты 2000 м, мин</i>	<i>8,0</i>
<i>Потолок практический, м</i>	<i>6500</i>
<i>Продолжительность</i>	
<i> полета, час</i>	<i>2,0</i>
<i>Площадь крыла, м²</i>	<i>13,5</i>
<i>Взлетный вес, кг</i>	<i>785</i>
<i>Вес пустого самолета, кг</i>	<i>571</i>
<i>Запас топлива, кг</i>	<i>95</i>
<i>Уд. нагрузка</i>	
<i> на крыло, кг/м²</i>	<i>58,2</i>
<i>Уд. нагрузка</i>	
<i> на мощность, кг/л.с.</i>	<i>3,9</i>
<i>Весовая отдача, %</i>	<i>27,3</i>

* - данные расчетные

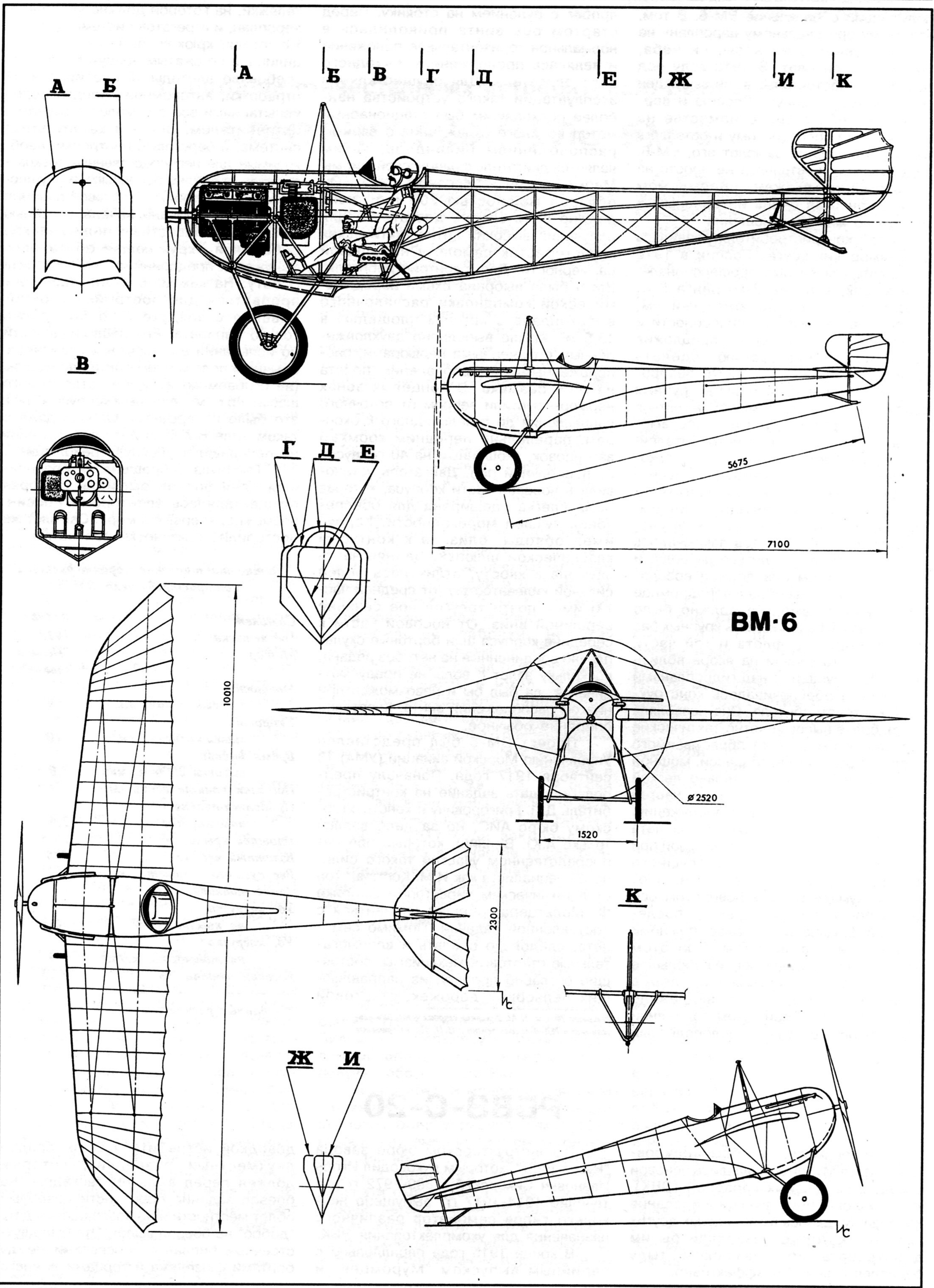
РБВЗ-С-20

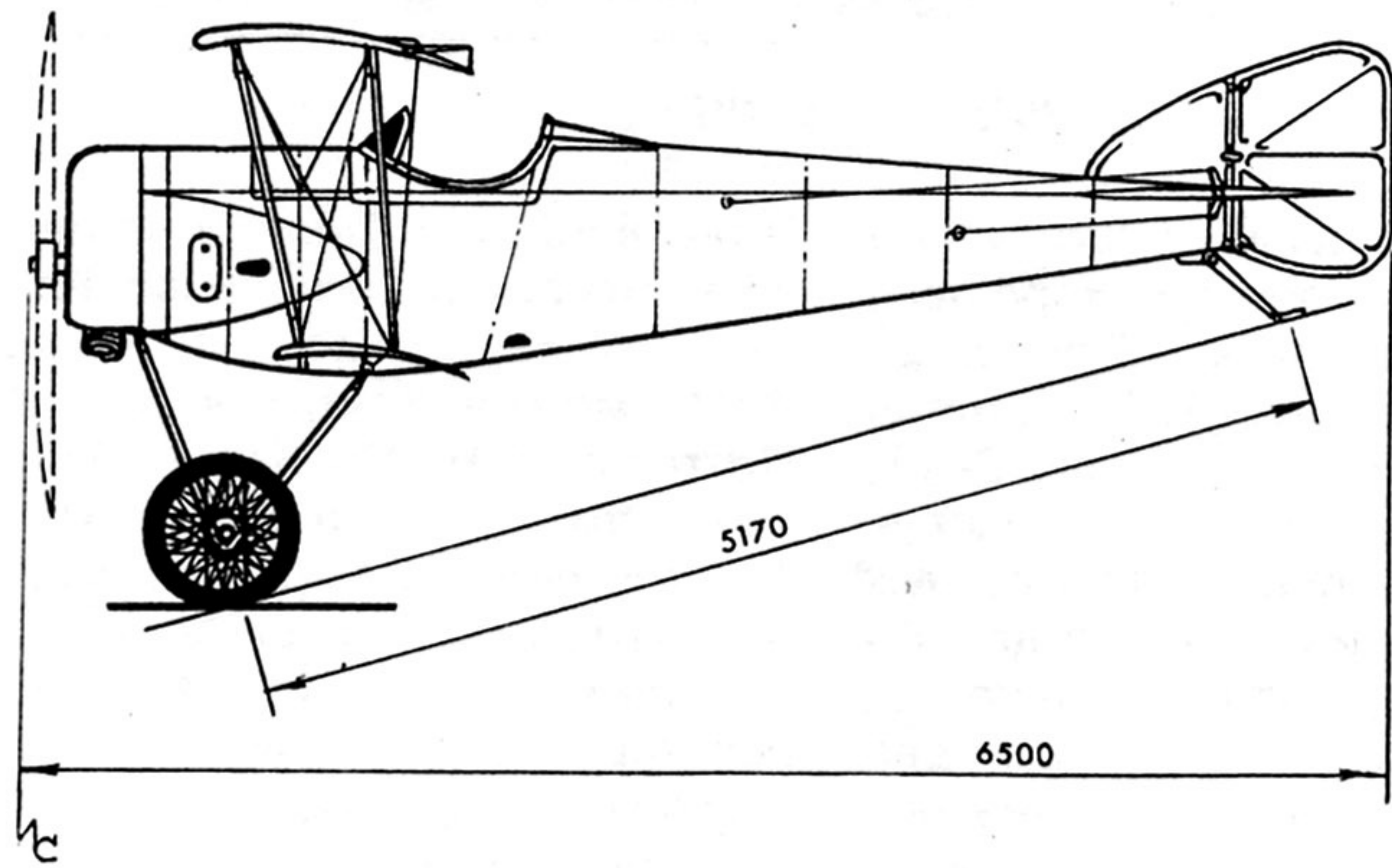
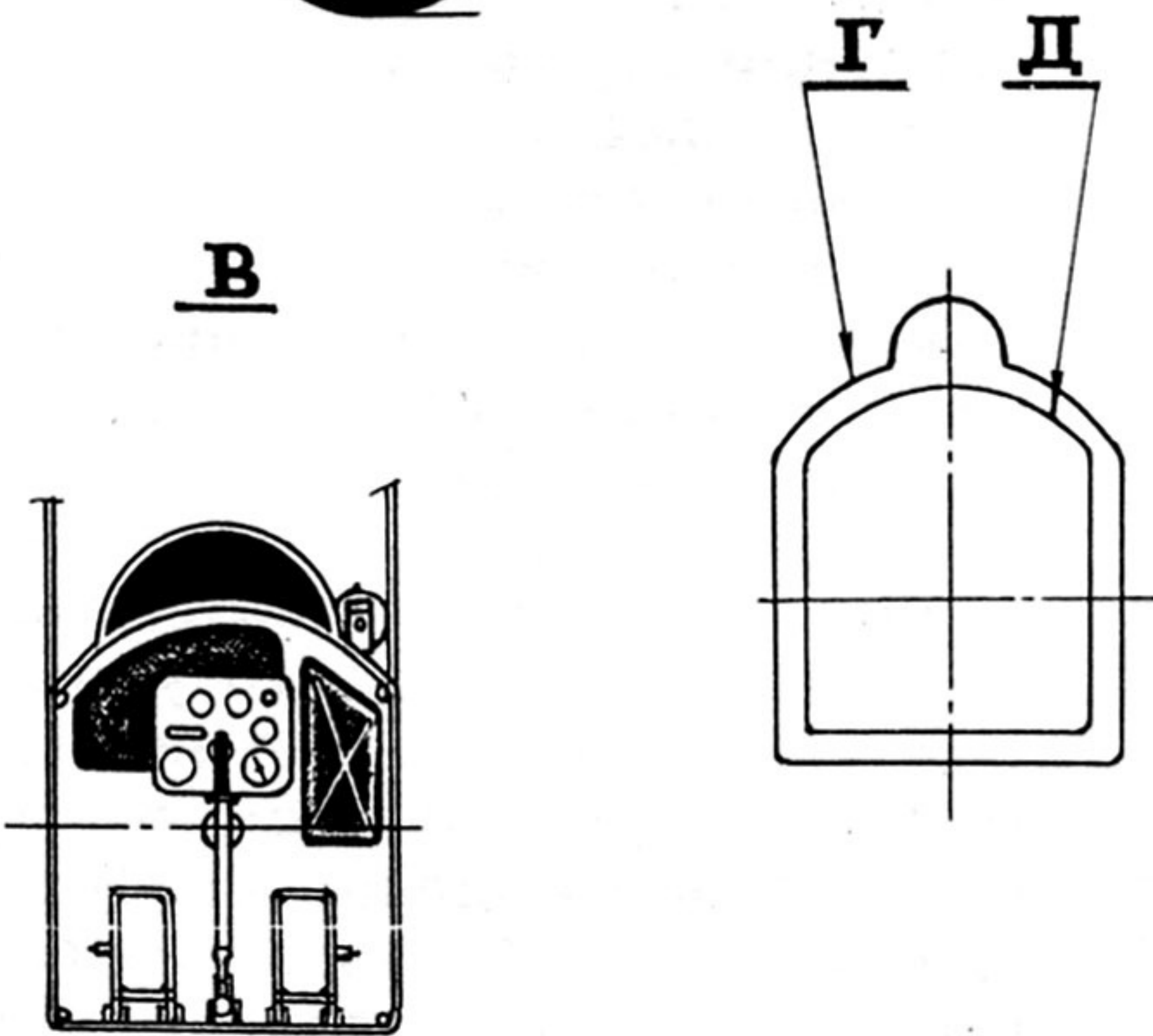
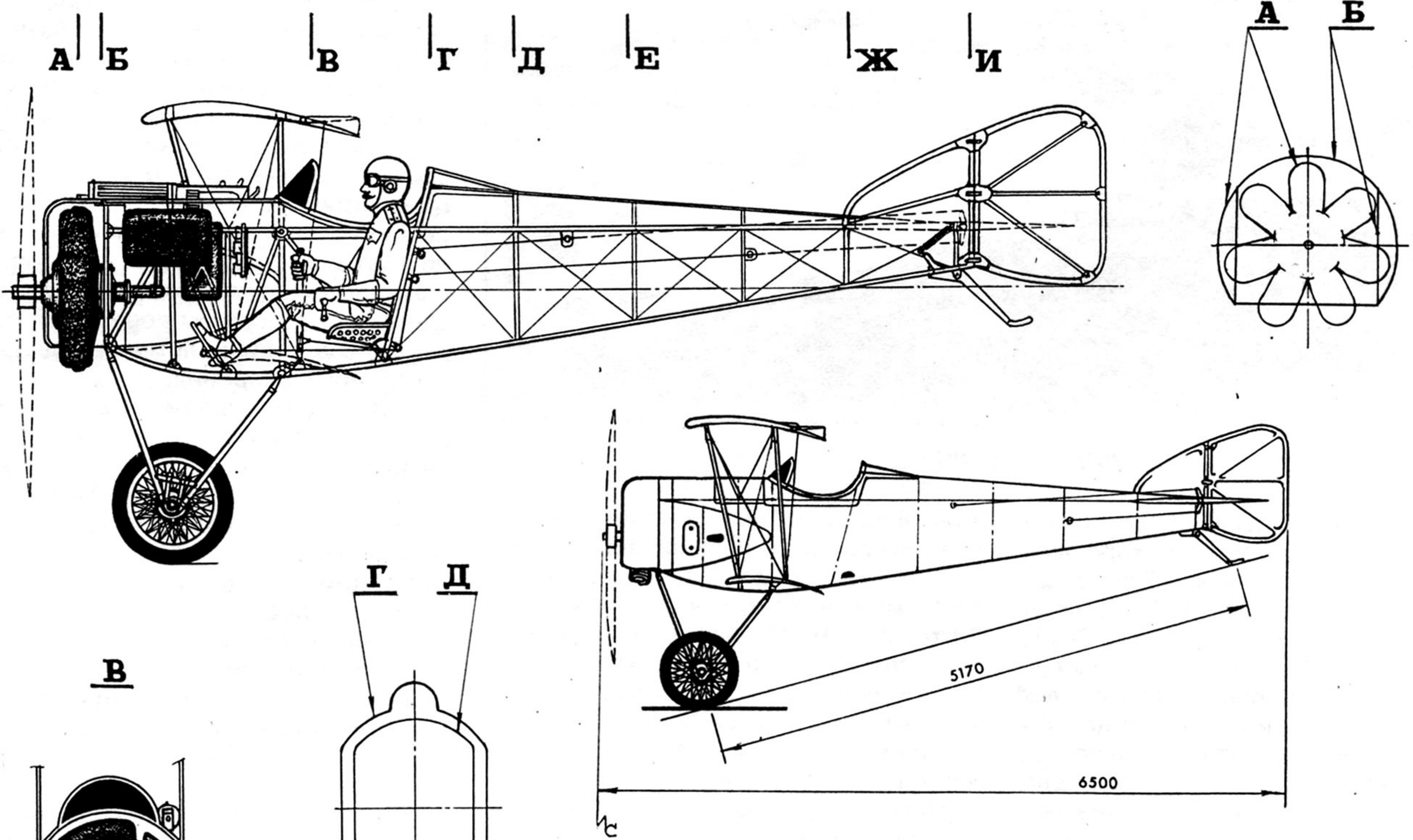
Четырехмоторные бомбардировщики "Илья Муромец" являлись основой эскадры воздушных кораблей (ЭВК). Для полноценного функционирования корабли нуждались в аэропланах других классов, которые позволяли бы им действовать во вражеском тылу беспрепятственно и эффективно.

В конструкторском бюро завода "Руссо-Балт", которым руководил Игорь Иванович Сикорский (1889-1972 гг.), в течение 1914-1917 гг. выпущено несколько типов самолетов различного назначения для укомплектования ЭВК.

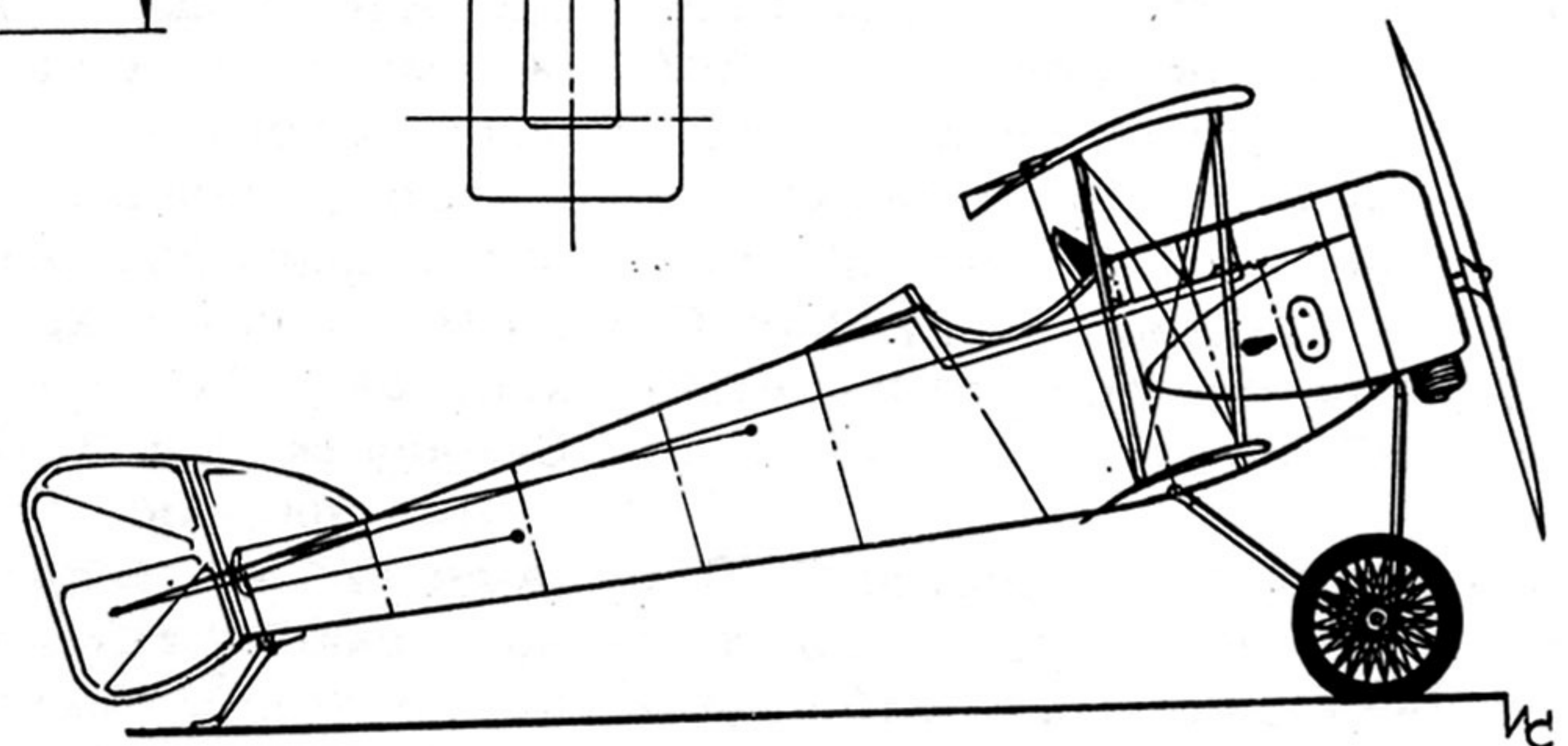
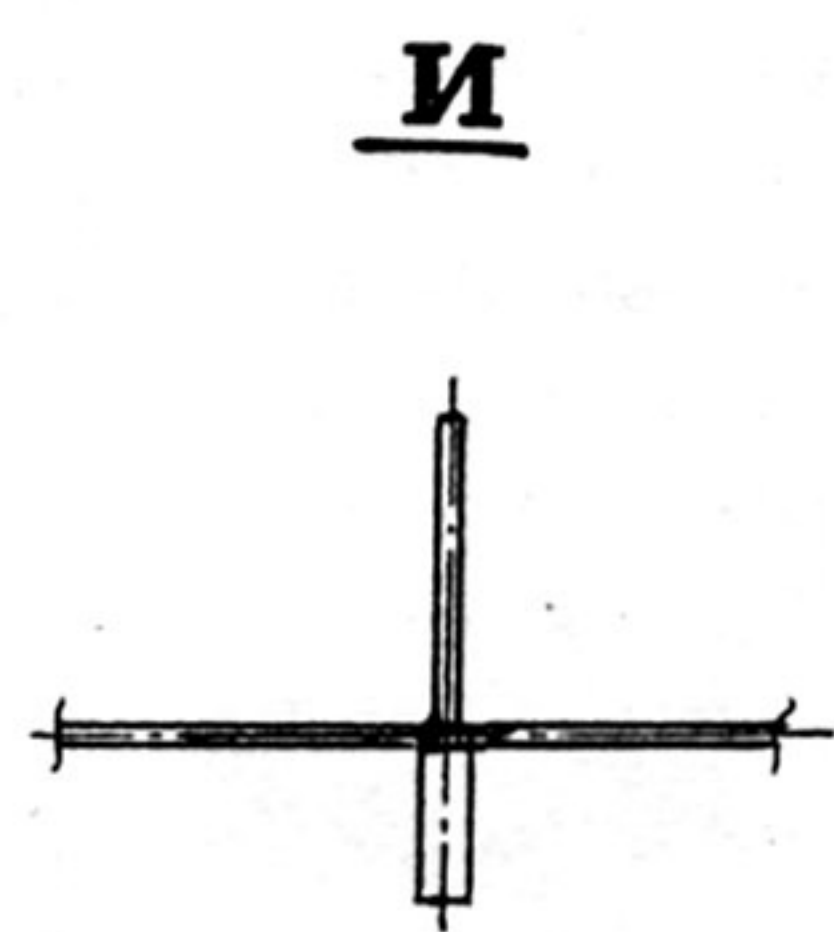
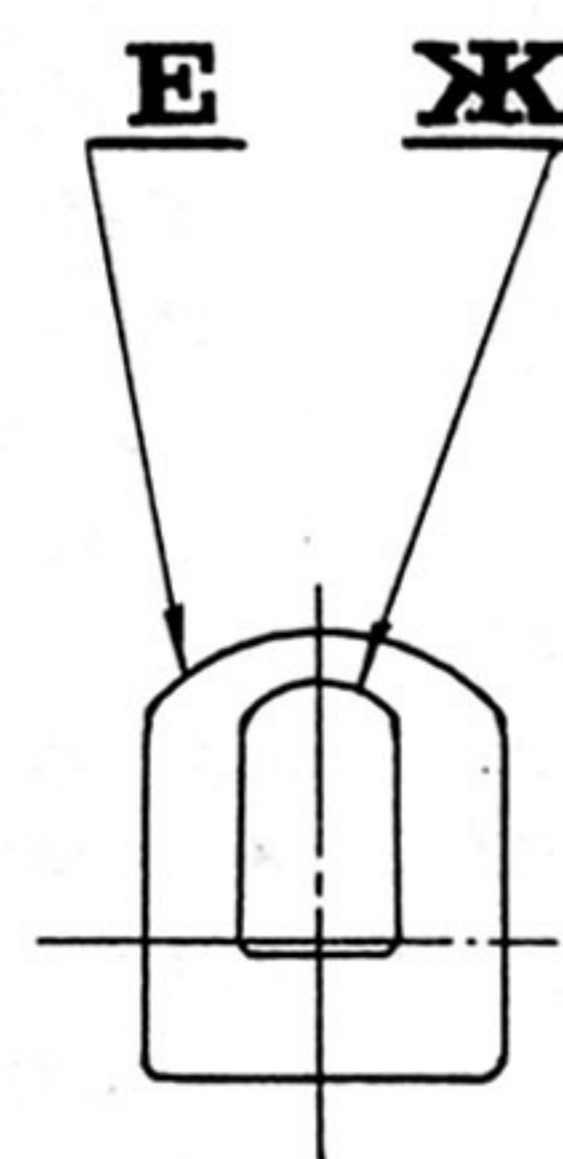
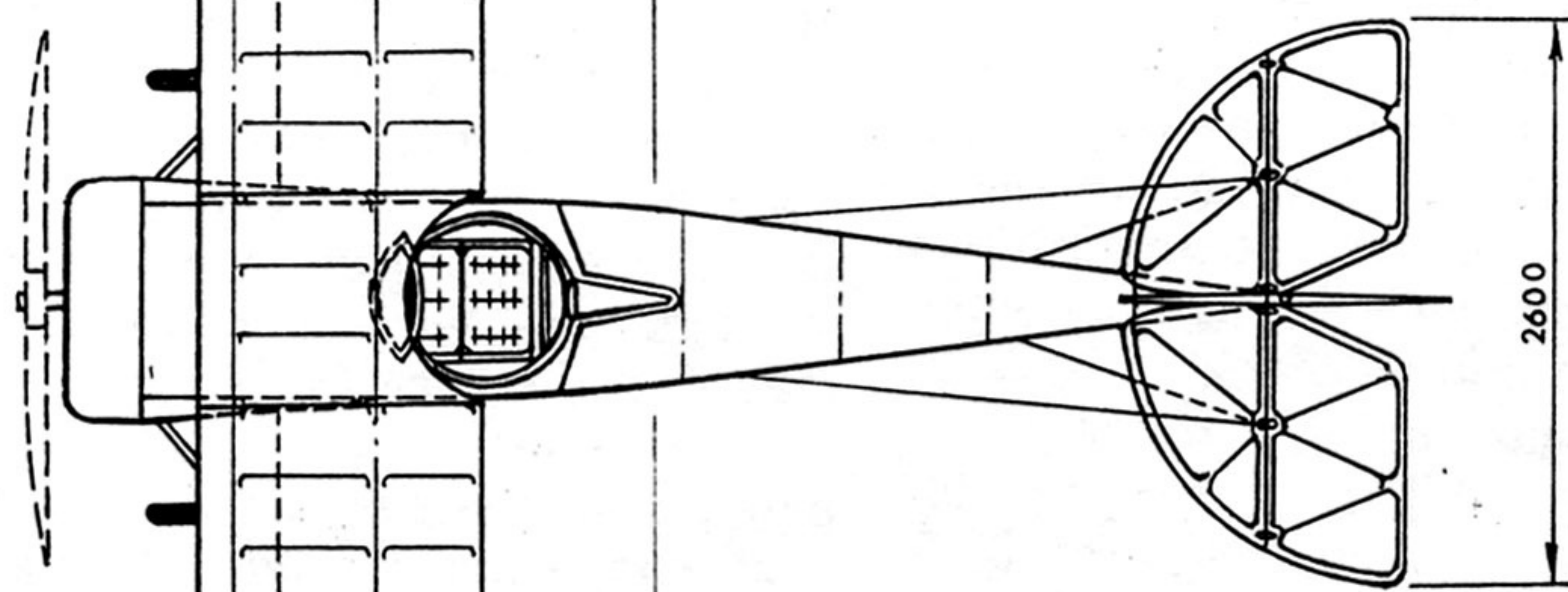
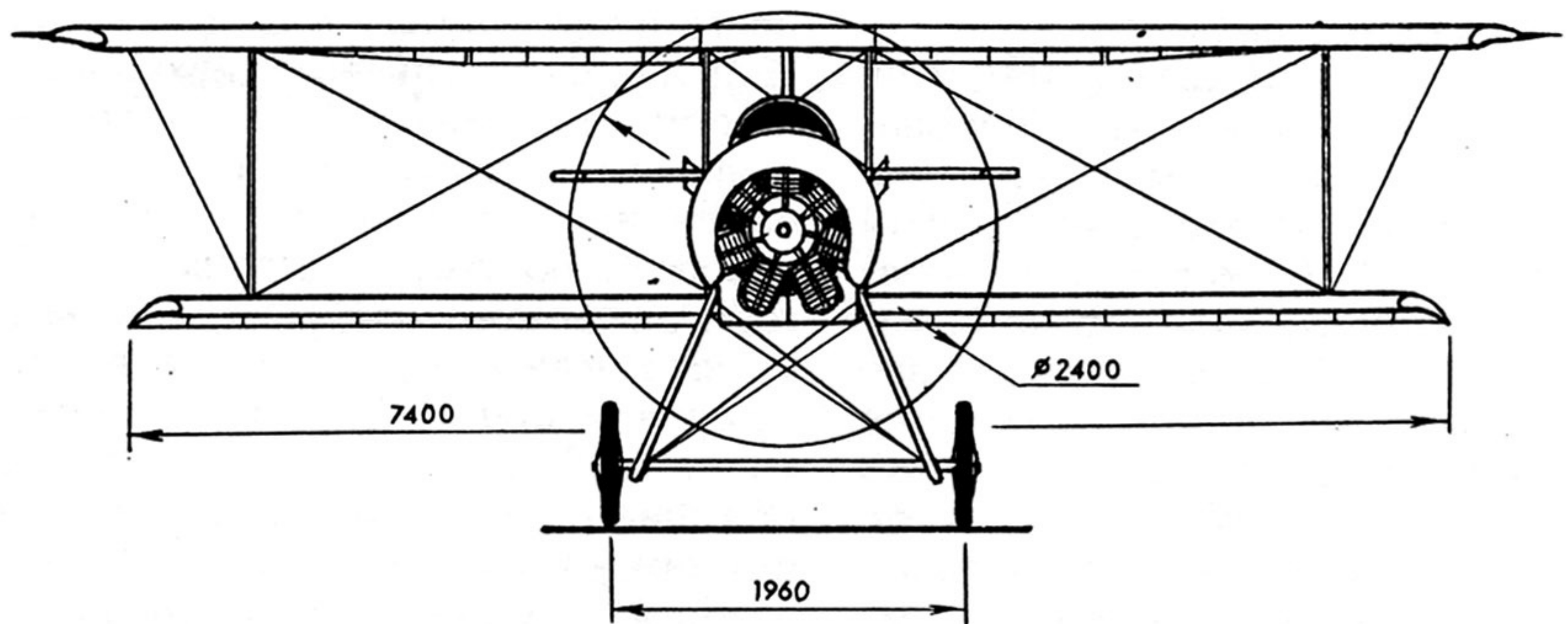
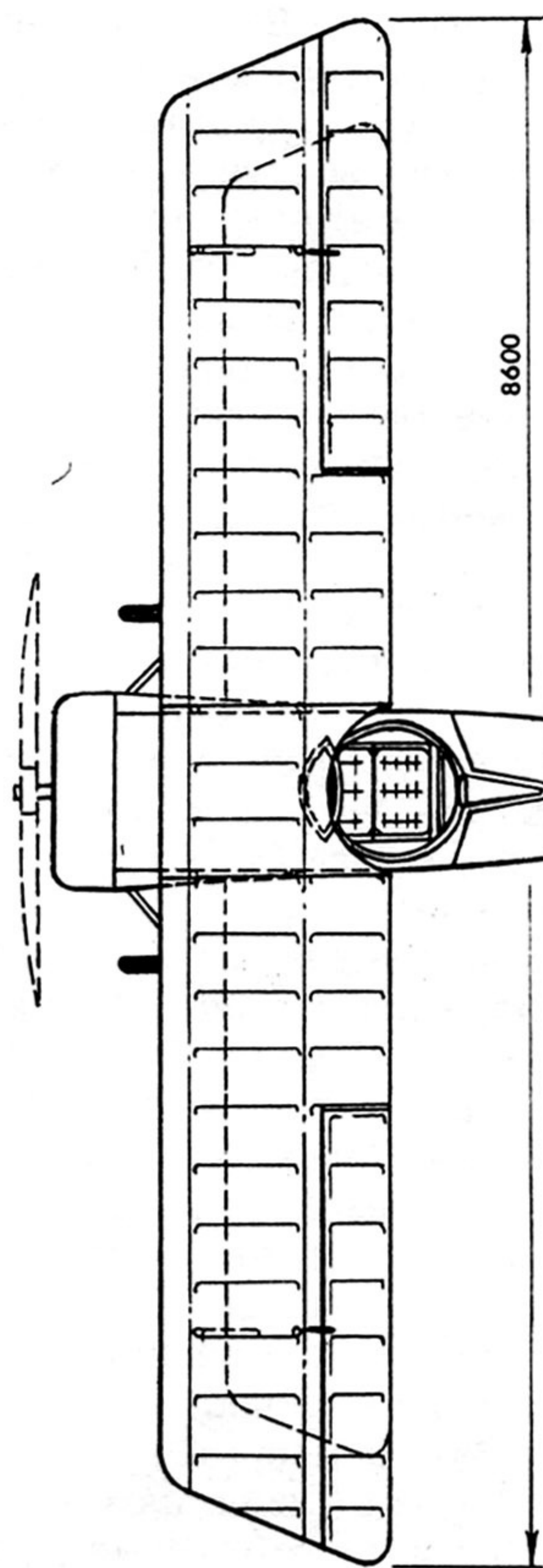
В конце 1915 года параллельно с серийным выпуском "Муромцев" и

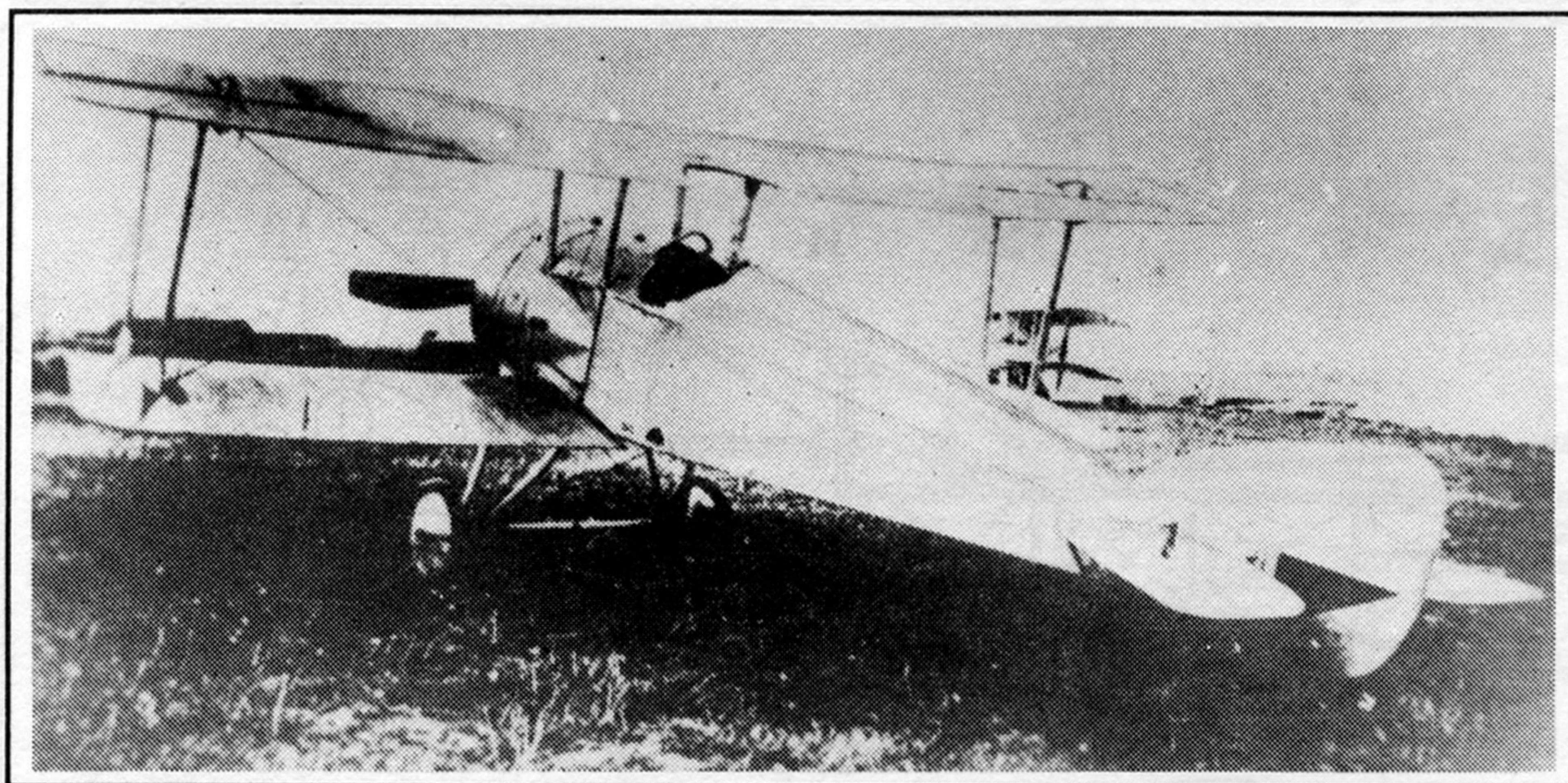
доводкой истребителя С-16, создан двухместный разведчик, который должен перед вылетом "эскадры" на боевое задание произвести дозорный облет местности и по возвращении дать "добро" на боевой вылет. Это был двухстоечный биплан с просветами между бортами фюзеляжа и торцами нижнего





РВВЗ - С - 20





РБВЗ-С-20 1917 г.

крыла (в просвете были только узкие лонжероны) для обеспечения хорошего обзора вниз. Аэроплан оснащен мотором "Сенбим" мощностью 150 л.с. и под обозначением РБВЗ-С-17 или С-17, строился в конце 1915 года в двух экземплярах. После проведения летных испытаний в середине 1916 года оба самолета были отправлены на фронт.

Следующий тип, С-18, имел два двигателя, установленных на нижнем крыле, и экипаж из двух человек. К этому времени в армиях воюющих государств появились настоящие качественные истребители, вооруженные пулеметами, стреляющими через винт, и способные развивать наибольшую скорость полета до 140-160 км/ч. Поэтому тактико-технические требования к новым истребителям существенно возросли. Разработанный в конце 1914 года самолет С-16 оказался устаревшим, да в такой степени, что не помогала и последовательная установка все более мощных моторов. В середине 1916 года конструкторские бюро РБВЗ при успешно решаемых задачах по созданию новых образцов воздушных кораблей (и не менее успешному применению их на фронте) приступило к проектированию нового истребителя, получившего обозначение С-20. В его разработке и последующих стадиях освоения непосредственное участие принимал Николай Николаевич Поликарпов (1892-1944). По конструкции и летным данным этот самолет находился на уровне самой передовой техники 1916-1917 гг. По максимальной скорости он превосходил все разновидности истребителей "Ньюпор", поставляемых в Россию, и несколько уступал лишь новому английскому истребителю "Виккерс". Вооружение С-20 состояло из синхронного пулемета типа "Кольт", имеющего ленточное боепитание.

Опытная серия самолетов С-20 в количестве 5 экземпляров была построена в сентябре-октябре 1916 года и предназначалась для всесторонних заводских и войсковых испытаний. Предусмотренный проектом мотор "Гном-Моносуппап" мощностью 100 л.с., был заменен на более мощный

"Рон" в 120 л.с. Полеты на первых двух экземплярах С-20 производили летчики испытательного центра, находящегося на Комендантском аэродроме под Петроградом. Согласно их отзывам, истребитель был легко управляем, "плотно сидел в виражах, был устойчив положительно во всех каналах...". "При наборе высоты был также устойчив при некотором стремлении к левому крену, легко устраняемому ручкой управления, а к последующему вылету - заменой бокового груза..."

Истребитель С-20 был сконструирован по устоявшейся привычной схеме однодвигательного биплана с ротативным двигателем, одетым в открытый снизу капот, с нормальным двухколесным шасси, пневматики которого были нанизаны на единую ось, и с хвостовым оперением, состоящим из киля, руля поворота, полукруглого по виду в плане горизонтального оперения, состоящего из стабилизатора и руля высоты. Элероны были только на верхнем крыле, которое имело несколько больший размах и хорду, чем нижнее и общепринятый полукруглый вырез задней кромки над кабиной для обеспечения верхнего обзора летчику. Верхнее крыло имело концевые вылеты за боковыми стойками по размаху, и для большей жесткости законцовки были притянуты к нижнему крылу двумя парами стальных лент. Общая площадь крыльев составляла 17,0 м², верхнее крыло при размахе 8,6 м и хорде 1,3 м имело площадь 10,2 м², а нижнее при соответствующих размерах 7,4 м и 0,95 м, имело площадь 6,8 м². Лобовые участки крыльев представляли собой гнутые фанерные носки, подкрепленные редким набором фанерных диафрагм. Обшивка крыльев и агрегатов хвостового оперения - полотняная. Законцовки крыльев и геометрическая крутка элеронов были выполнены по моде тех лет. Верхнее крыло поднято над фюзеляжем на полхорды для обеспечения переднего и бокового обзора летчику и крепилось к корпусу самолета на четырех вертикальных стойках, а нижнее крыло заделано

* Продольном, путевом и поперечном"

шарнирами в корнях лонжеронов к соответствующим узлам шпангоутов в местах крепления с нижними лонжеронами фюзеляжа. Вынос верхнего крыла по отношению к нижнему на 350 мм вперед был создан за счет разности их хорд, т.к. по виду в плане их задние кромки находились одна под другой на одной вертикали. Фюзеляж содержал в себе обычные приборы и агрегаты, имел прямоугольную форму во всех сечениях от мотора до хвоста, скругленную в носовой части цилиндрическим капотом двигателя и подкругленную фанерным гаргротом поверху от капота до выреза кабины летчика и далее до хвостового оперения.

В общем и целом примененная силовая схема и деревянная конструкция самолета с фанерой и полотняной обшивкой представляли собой слепок того опыта самолетостроения, который был накоплен конструкторами при создании одномоторных самолетов легкого класса. В этом аэроплане отразились черты летательных аппаратов предшествующих лет, которые принадлежали многим европейским школам авиастроения. Этим, по-видимому, и объясняются неплохие летные показатели С-20 вместе с простотой и надежностью его внешнего и внутреннего устройства. Без преувеличения этот истребитель И.И. Сикорского можно считать оптимальной моделью одноместного одномоторного боевого самолета для второй половины первой мировой войны.

Самолету РБВЗ-С-20 недоставало одного принципиального элемента новизны - стационарного двигателя водяного или воздушного охлаждения. Динамика работы таких моторов существенно изменила бы конструкцию головной части фюзеляжа, в которой появилась бы моторная рама, а также упростила бы технику пилотирования самолета, поскольку он был бы лишен столь внушительного реактивного момента по крену, который возникает от вращения ротативного двигателя вместе с воздушным винтом. Кроме того, динамическая схема ротативного двигателя не позволяла увеличить его мощность более 110-120 л.с. без чрезмерного утяжеления его конструкции.

Перечисленные факторы, обрекшие ротативные моторы на бесперспективность, были учтены. На следующем истребителе РБВЗ-С-22 установлен уже стационарный двигатель воздушного охлаждения "Сальмсон" мощностью 150 л.с. Новый самолет представлял собой переделку одного из опытных экземпляров С-20, с некоторым увеличением по размерам и весу в соответствии с более мощной силовой установкой. Основные полетные показатели этого образца заметно улучшились. Так, максимальная скорость достигала 200 км/ч, значительно выросли скороподъемность и практический потолок. Неизменным осталось время пребывания нового аппарата в

воздухе. Вооружение было усилено: два синхронных пулемета установлены поверх бортов головной части фюзеляжа непосредственно перед кабиной летчика. Тип пулеметов неизвестен.

C-22 был построен весной 1917 года. Его летные испытания проводились на Комендантском аэродроме летом 1917 года. Дальнейшая судьба этого наилучшего истребителя И.И. Сикорского неизвестна.

Для самого Игоря Ивановича, как и для множества других людей в России настали черные дни. Пятилетний срок действия контракта, заключенного им с акционерным обществом "РБВЗ" истек еще в апреле 1917 года, а к концу года завод вообще встал. Часть рабочих ушла в Красную гвардию. В неразберихе первых месяцев правления новой власти далеко не все комиссары и руководители высших рангов проявили должную компетентность в технике. Многим из них вообще было наплевать на понятие "авиация". Так, один из больших руководителей ВСНХ (Всероссийский Совет народного хозяйства), некто Ю.М. Ларин, к которому Сикорский сумел пробиться

в Смольном институте и которому предложил свои руки и голову, изрек: "У нас - революция!, гражданин хороший, и нам не до самолетов и парфюмерии...". Сикорский направился в заводской комитет (или как его еще называли "коллективный директор"), там на свой вопрос о дальнейшей занятости получил безысходное: "Делай, что хочешь...".

Не имея особых средств, т.к. все заработанные деньги были вложены в акции завода (а хозяина предприятия М.В. Шидловского и след простыл), Сикорский в феврале 1918 года получил заграничный паспорт и с несколькими сотнями английских фунтов в кармане выехал на Мурман (Мурманск). В марте 1918 года Игорь Иванович покинул Россию и при этом навсегда. Во Франции он взялся было за разработку нового бомбардировщика по заказу союзников по Антанте, но дело пришлось бросить в связи с окончанием мировой войны. 30 марта 1919 года Сикорский ступил на берег Северной Америки, где начался новый этап его жизни и деятельности. К нему пришла всемирная известность в тридцатые годы, когда его многомоторные

пассажирские гидросамолеты связали перевозками Америку и Европу. Он получил не меньшую известность, создавая до последних дней жизни лучшие вертолеты мира.

Летно-тактические характеристики контрстребителя ВМ-6

Самолет	C-20	C-22
Год выпуска	1916	1917
Другое обозначение	C-XX	C-XXII
Мотор	"Рон"	"Сальмсон"
Мощность		
максимальная, л.с.	120	150
Скорость максимальная		
у земли, км/ч	190	205
на высоте 2000 м, км/ч	162	175
Время набора		
высоты 2000 м, мин	6,3	5,03
Потолок практический, м	5600	6200
Продолжительность		
полета, час	2,33	2,3
Площадь крыльев, м ²	17,0	18,5
Взлетный вес, кг	750	1030
Вес пустого самолета, кг	550	760
Запас топлива, кг	85	115
Уд. нагрузка		
на крылья, кг/м ²	44,1	55,4
Уд. нагрузка		
на мощность, кг/л.с.	6,8	6,8
Весовая отдача, %	26,7	28,9

Владимир КОТЕЛЬНИКОВ

Тихий океан: ТАК НАЧАЛАСЬ ВОЙНА

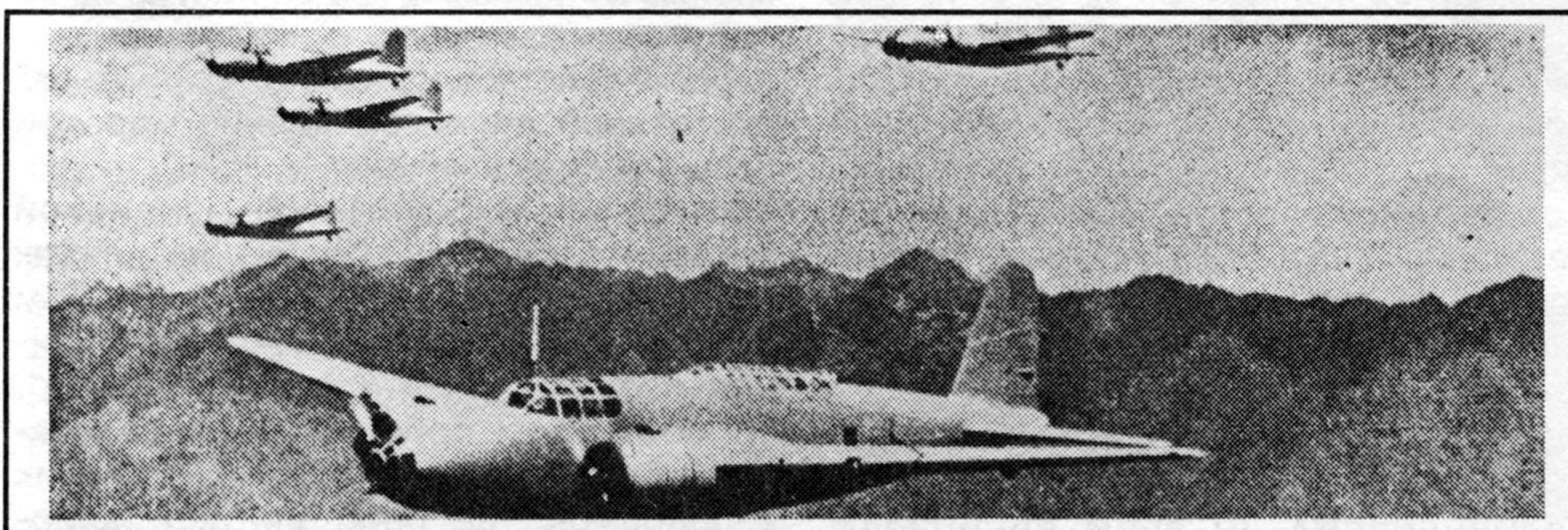
Общепризнано, что 2-я мировая война на тихоокеанском театре военных действий началась с нападения японского авианосного соединения на Перл-Харбор. Однако на самом деле первые выстрелы этой войны прозвучали довольно далеко от Гаваев - у побережья

Малайи. За два часа до налета на Перл-Харбор истребители Ки.27 из 11-го авиаполка, прикрывавшие продвижение японского конвоя к назначенному месту высадки, в плотном дожде нашли и уничтожили английскую летающую лодку "Каталина", обнаружившую

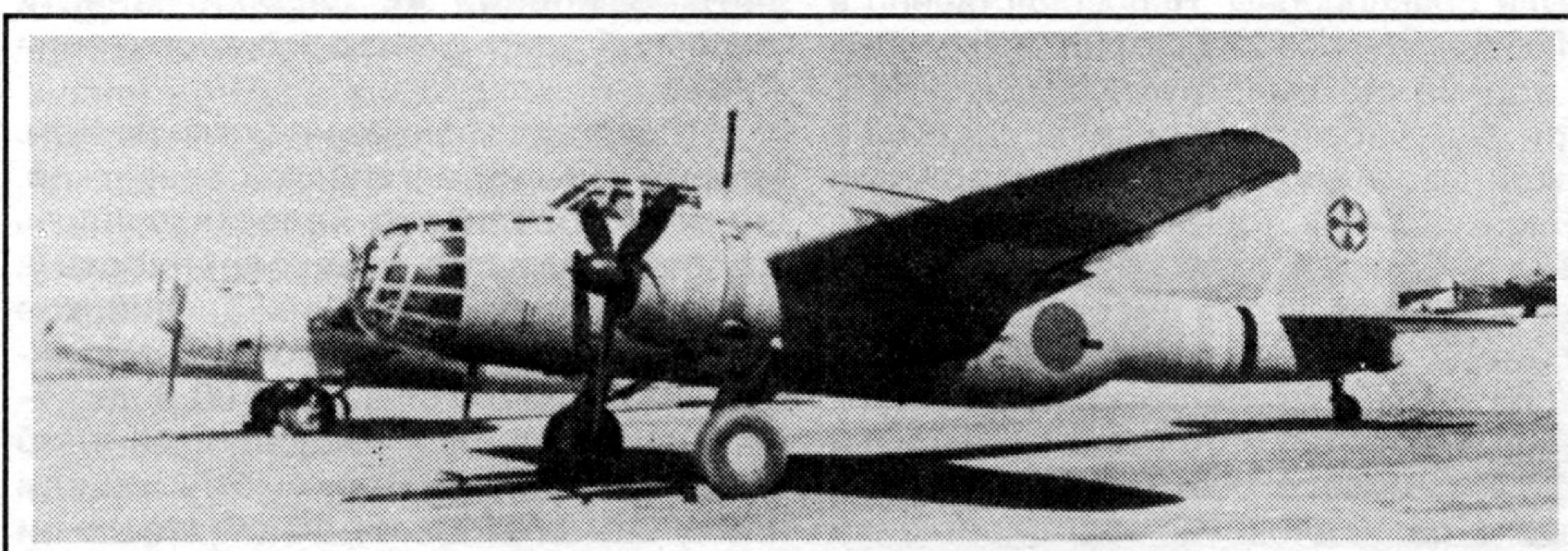
японские корабли. Сомнительная честь первого выстрела в разных источниках приписывается разным японским летчикам, но сам факт неизменен - именно здесь началась война!

В своем стремительном рывке к южным морям японские генералы и адмиралы решились бросить перчатку сразу двум могучим противникам - Соединенным Штатам и Британской империи, а попутно и всякой мелочи, путавшейся под ногами - голландцам, тайландцам, китайцам... Согласно планам императорских стратегов предполагалось практически одновременно нанести серию ударов в разных направлениях. Одним из них была Юго-Восточная Азия - Малайя, Таиланд, Сингапур, Бирма и Голландская Ост-Индия, где ждали захватчиков нефть и олово, рис и каучук, важные военные базы и контроль над сухопутными путями...

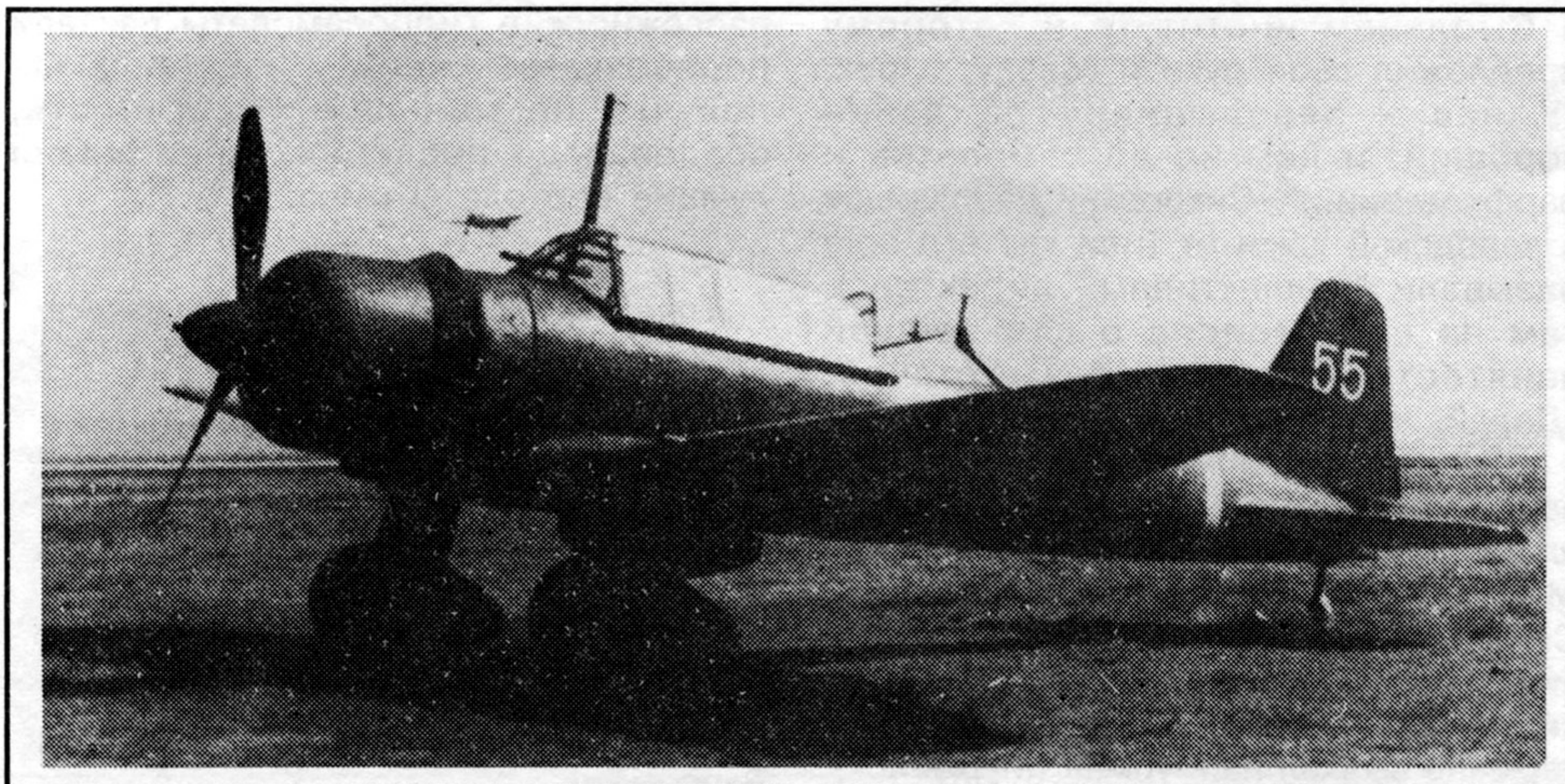
Основная ответственность за операции на этом направлении была возложена на командование японской армии. Японцы знали, что по численности британские войска в Малайе не только не уступали, но даже превосходили 25-ю армию генерала Ямаситы, которая должна была "положить к ногам императора" Малайю и Сингапур. Японцы могли рассчитывать только на те козыри, которыми располагал английский маршал Брук-Попхэм, коман-



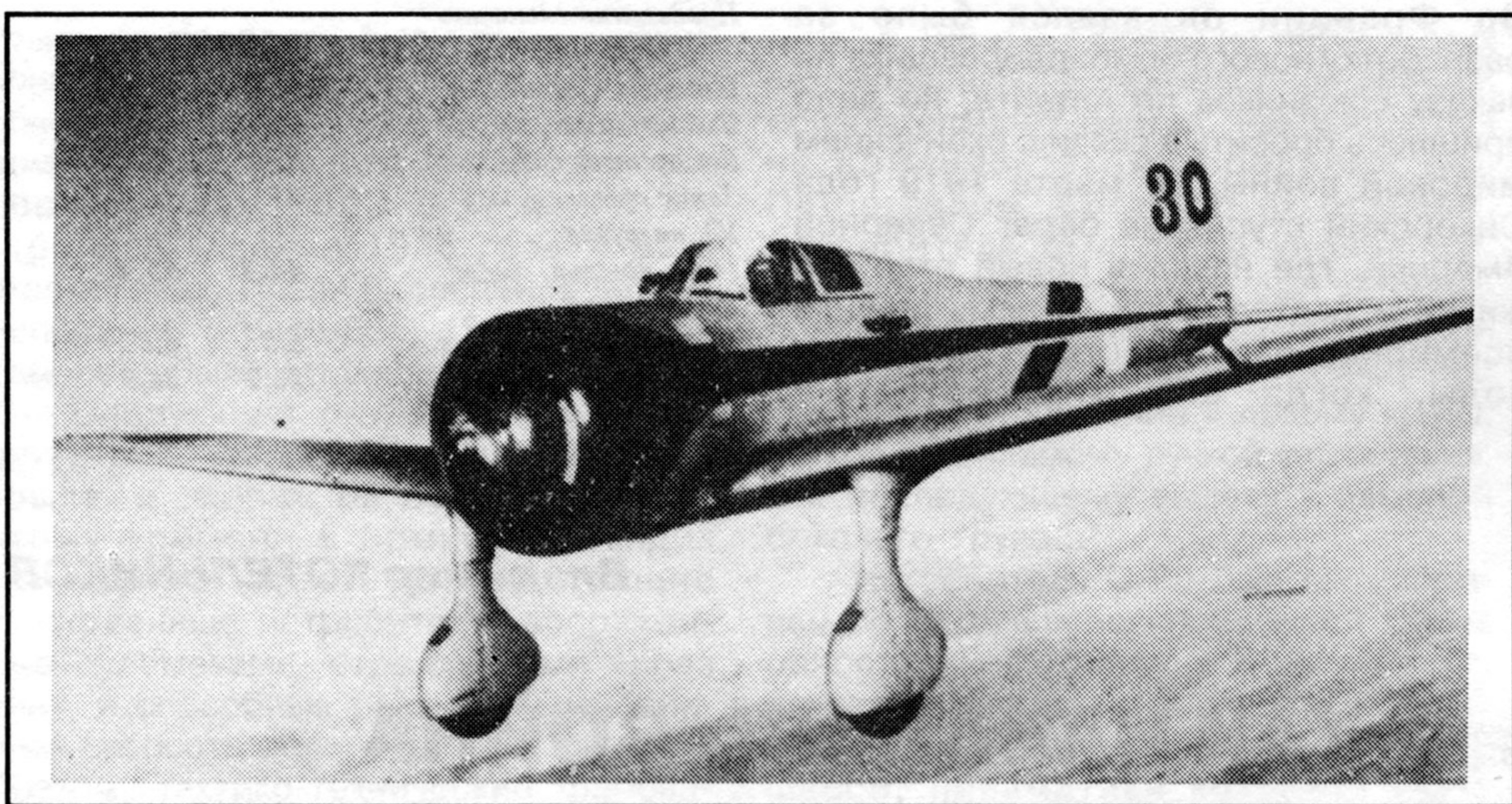
Японские бомбардировщики Ки:21 идут на боевое задание



Бомбардировщик Ки:48



Легкий японский бомбардировщик-штурмовик Ки.51



Истребитель Ки.27

довавший британскими вооруженными силами на Дальнем Востоке: отличную выучку войск, специальную подготовку к войне в джунглях, танковые подразделения и, не в последнюю очередь, господство в воздухе.

Для боевых действий в Малайе и приграничных районах Французского Индокитая, занятого японцами ранее по соглашению с правительством Виши, была сосредоточена 3-я авиадивизия (обычно так буквально переводится японский термин "хикошидан", хотя по нашим меркам это целый корпус или даже воздушная армия) генерала - лейтенанта Сугавары, имевшая примерно 350 самолетов: бомбардировщики Ки.21 и Ки.48, штурмовики Ки.51, разведчики Ки.15, Ки.30, Ки.46, истребители Ки.27. Два полка, 59-й и 64-й, были вооружены новейшими японскими истребителями Ки.43 с убирающимся шасси, хотя и не были еще укомплектованы ими полностью - этих самолетов было получено всего 40. Против Сингапура и располагавшихся там кораблей "флота его величества" должна была действовать также 22-я авиафлотилия морской авиации, насчитывавшая в общей сложности 133 самолета. Ею командовал контр-адмирал Мацунага. Его ударной силой были два отряда (каждый примерно

равный нашему авиаполку), вооруженных двухмоторными бомбардировщиками-торпедоносцами. Отряды "Гензан" и "Михоро" имели на вооружении машины типа G3M2. Кроме того, контр-адмирал располагал 36 истребителями A6M2 ("Зеро") и шестью одномоторными разведчиками C5M2. При необходимости можно было задействовать и 21-ю авиафлотилию (120 новейших бомбардировщиков G4M1 и 24 летающих лодки H6K). Крупные боевые корабли в охранении конвоев с войсками также несли на палубах гидросамолеты.

Англичане могли противопоставить этой армаде всего 362 самолета, разбросанных по всем авиабазам Дальнего Востока. Только 233 из них были боеспособны. Непосредственно в Малайе имелось 265 машин, из которых в ход можно было пустить всего 158. Три бомбардировочные эскадрильи были вооружены двухмоторными "Бленхейм I", которые уже использовались в Европе; одна ночная истребительная была укомплектована "Блейнхеймами IF" - теми же машинами, но с небольшими переделками. Две австралийские разведывательные эскадрильи имели самолеты "Хадсон" - переделанные в разведчики-бомбардировщики американские пассажирские самолеты

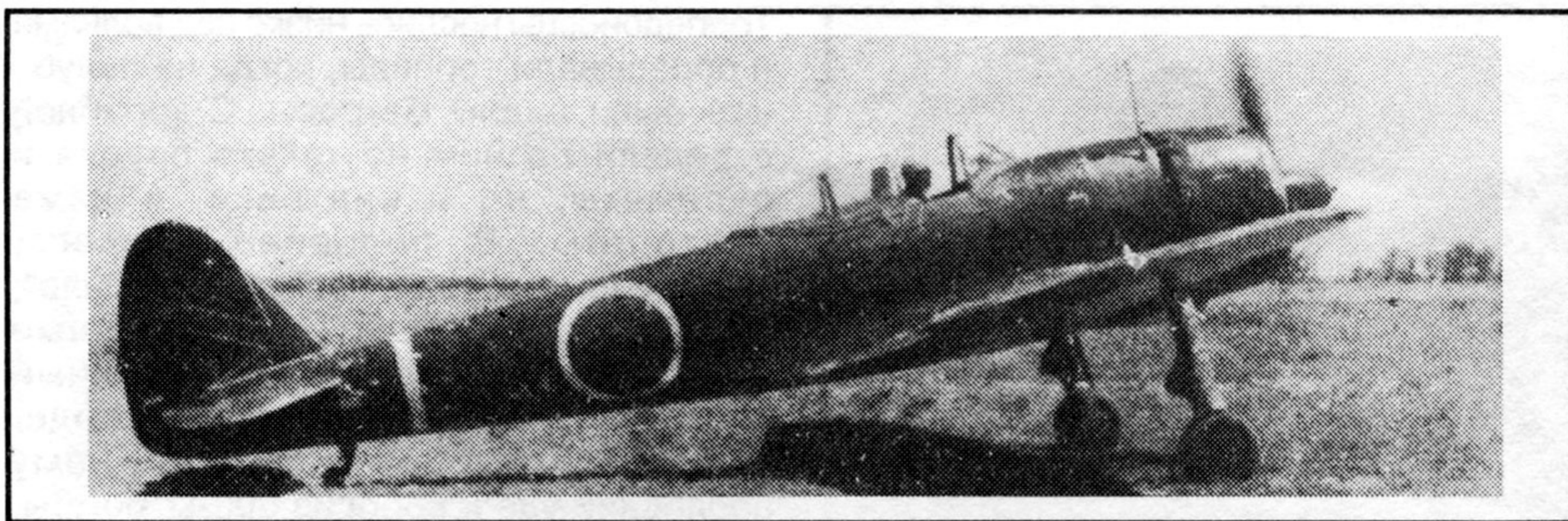
Локхид 14. Еще две эскадрильи летали на бомбардировщиках-торпедоносцах "Уайлдбист" - огромных тихоходных бипланах, которые, кроме как на Дальнем Востоке, к тому времени уже нигде не встречались. Истребительная авиация была представлена четырьмя эскадрильями самолетов Брюстер "Буффало", который являлся сухопутным вариантом американского палубного F2A. В придачу ко всему этому военно-морская база в Сингапуре имела три "Каталины" для разведки над морем. Война гремела далеко от Малайи и вся современная техника шла на фронт. В глубоком тылу оставалось только то, что не годилось для передовой. Даже когда и здесь сгустились тучи войны, для усиления нашлись только наспех обученные, вооруженные второразрядной американской техникой эскадрильи доминионов. "Буффало" страдали в тропиках перегревом маслорадиаторов и головок цилиндров, от высокой влажности ржавело оружие и выходило из строя электрооборудование. Из-за всего этого значительная часть совсем новых машин (они поступили только в феврале 1941 г.) постоянно находились в ремонте.

Японцы располагали не только значительным количественным, но и в первую очередь качественным превосходством над английской авиацией по уровню материальной части и подготовке личного состава.

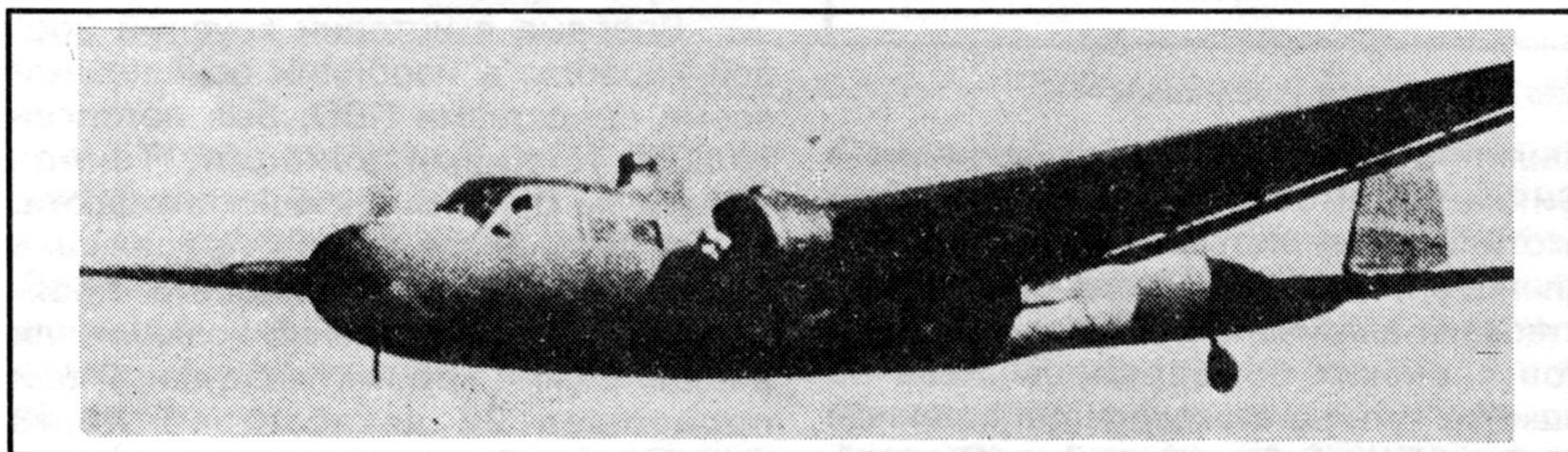
Японские стратеги тщательно спланировали операцию. В этом большим подспорьем, кроме данных агентурной разведки, были для них снимки, сделанные дальними скоростными разведчиками Ки.46, которые перед войной сфотографировали всю систему английской обороны. Англичане, тоже не очень озабоченные проблемами международного права, также совершали разведывательные полеты над японскими базами в Индокитае, но из-за отсутствия машин с большим радиусом действия не могли "дотянуться" до главной японской военно-морской базы в заливе Камрань.

По мнению англичан, японской высадки следовало ожидать на пляжах Кота-Бару на восточном побережье. Там заранее были подготовлены укрепленные позиции, хотя и весьма "хилые". На восточном побережье располагалось большинство из 26 английских аэродромов, там работали две радиолокационные станции и строилось еще пять. В Японии же решили нанести основной удар с тыла - с территории Таиланда.

Действия японцев не могли не быть незамеченными английской разведкой, но четко осознавая недостаточность собственных сил и неуверенность в поддержке американцев, английское командование не решилось на упреждающий удар. Начиная с 14.00 6 декабря в Сингапур, где располагался штаб маршала Брук-Попхема, начали поступать сообщения об обнаружении в море групп японских кораблей.



Новейший истребитель императорской армии Ки.43



Основной морской бомбардировщик G3M

Однако точные намерения японцев были не ясны. Брук ограничился организацией круглосуточной авиаразведки и концентрацией основных сил авиации на севере полуострова. Туда стянули наиболее боеспособные эскадрильи: 34-ю, 62-ю, 27-ю (все - "Бленхейм") и 21-ю ("Буффало"). На "Уайлдбисты" подвесили торпеды.

Надо сказать, что обнаружение англичанами конвоев японских кораблей не сулило японцам ничего хорошего. В Сингапуре стоял новейший английский линкор "Принс оф Уэллс", намного превосходивший по своей мощи любой из японских боевых кораблей из отрядов прикрытия конвоев. Значительный ущерб мог принести и удар английской авиации по судам, набитым десантом.

Поэтому японцы придавали огромное значение достижению внезапности. Истребителям прикрытия был отдан приказ уничтожить любой самолет, обнаруживший конвой. Так погибла "Каталина" из 205-й эскадрильи, о которой мы упомянули в начале статьи. И японцам повезло: ночь, туман и облака прикрыли корабли от глаз английских летчиков и дали возможность сосредоточиться на исходных рубежах.

В полночь 8 декабря части 18-й японской дивизии под грохот корабельных орудий начали высадки у Кота-Бару. Но даже после этого английские самолеты не сразу поднялись в воздух - ждали приказа командующего ВВС в Малайе вице-маршала Пулфорда. Когда приказ пришел и в 3 часа ночи "Хадсоны" 1-й австралийской эскадрильи атаковали японские корабли, было уже поздно: хотя из трех крупных транспортов один был потоплен и подожжены еще два, но десанта на них уже не было. Шлюпки и понтоны приближались к берегу. К бомбардировщикам вскоре присоединились истребители "Буффало" 243-й эскадрильи, поливав-

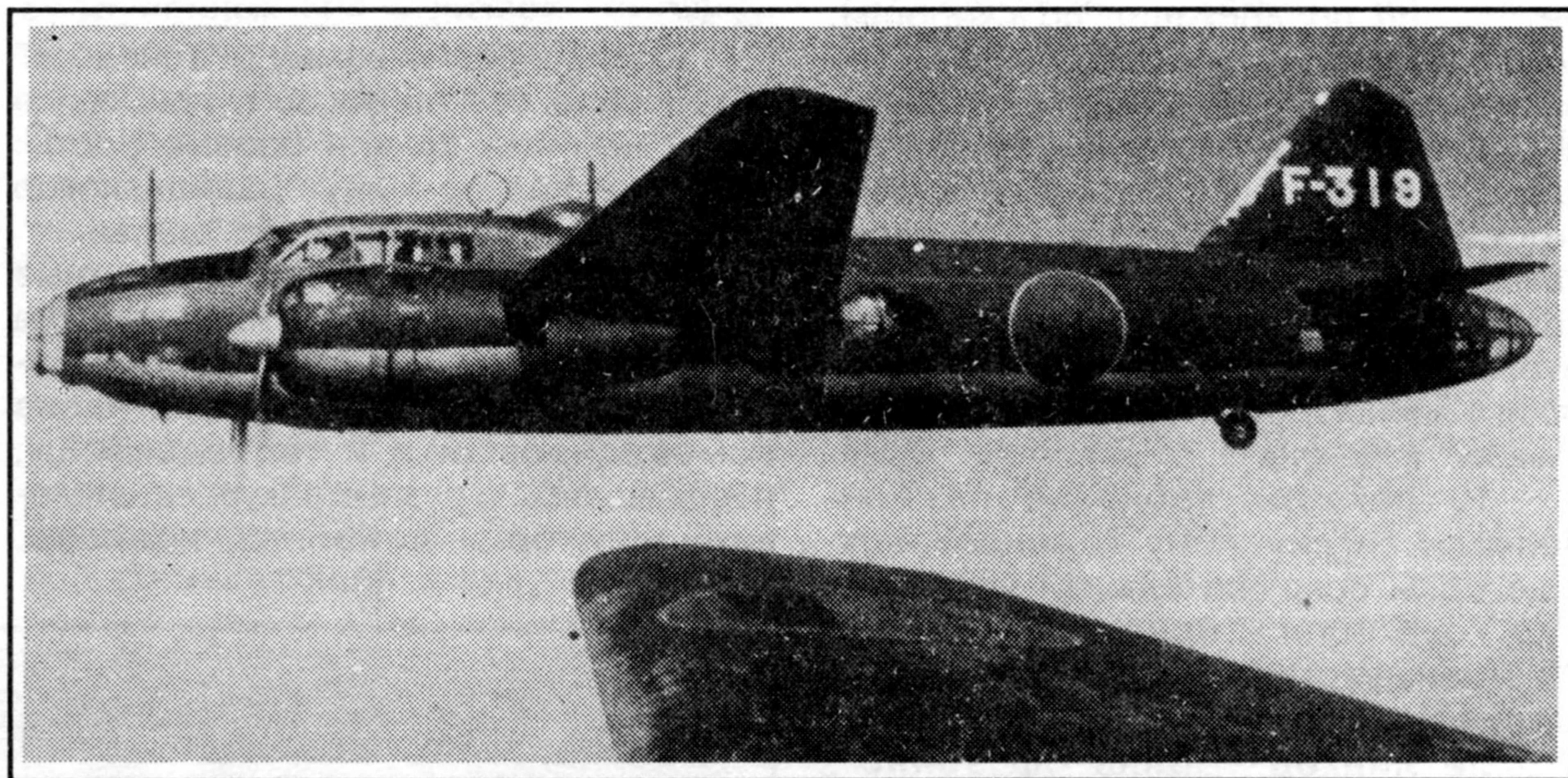
шие пляжи пулеметным огнем. "Уайлдбисты" 36-й эскадрильи неудачно попытались потопить японский крейсер. К этому времени японские десанты уже высадились в Таиланде. В качестве первоочередной задачи от 15-й японской армии потребовали захватить все таиландские аэродромы и аэродром Виктория-Пойнт на территории Бирмы, где дозаправлялись самолеты, следовавшие из Индии в Сингапур. Одновременно японские войска нанесли удар со стороны Китая. Бомбардировочные и штурмовые удары вывели из строя значительную часть и без того слабых

ВВС Таиланда. Тем не менее, таиландские истребители попытались оказать сопротивление. Таиланд располагал американскими машинами Боинг 400 (экспортным вариантом древнего биплана Р-12Е) и 25 более современными Хаук 75 N (упрощенной модификацией Р-36 с неубирающимся шасси). Они встретили японцев на севере и нанесли им некоторые потери. Тем не менее, уже 8 декабря все таиландские авиабазы были в руках японцев и туда начали перебрасывать самолеты из Индокитая.

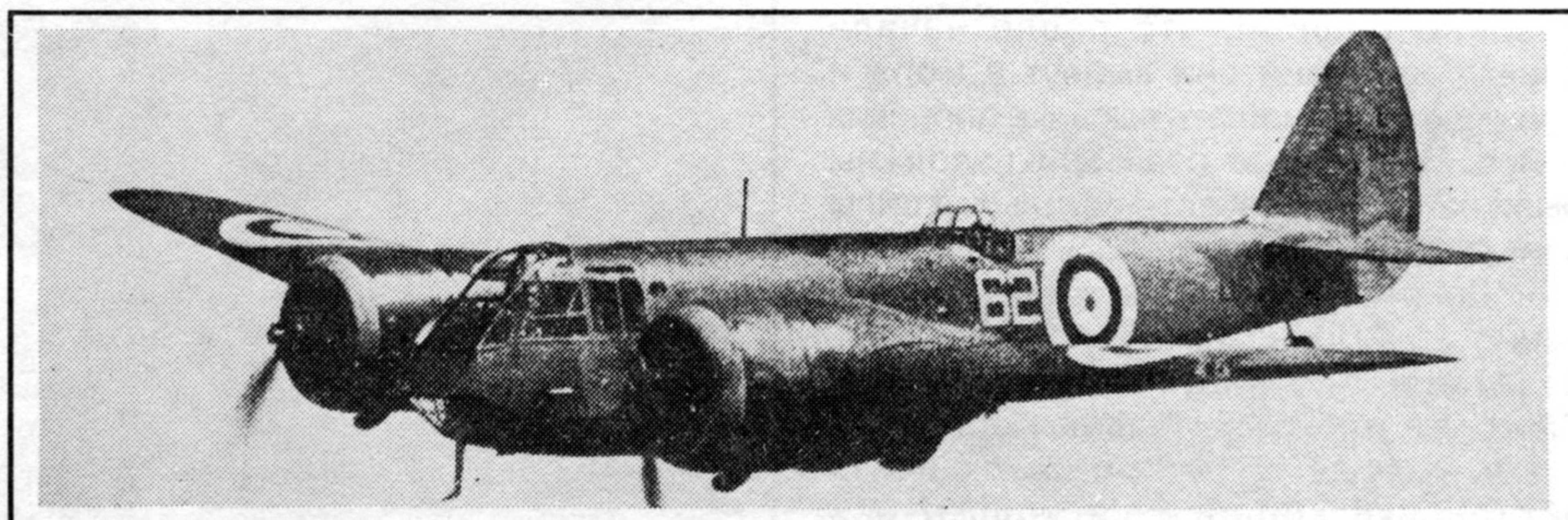
В четыре утра японцы провели налет на Сингапур. 17 бомбардировщиков 22-й авиафлотилии сбросили бомбы на ярко освещенный город.

Рано утром японские самолеты обрушились на английские аэродромы в северной Малайе, забрасывая их мелкими осколочными бомбами (чтобы не портить площадки). Зенитной артиллерии не было, самолеты не маскировались, сети воздушного наблюдения практически не существовало. Результаты были соответствующими: например, на аэродроме Алор-Стар из 12 "Бленхеймов" остался один. Лейтенант Скарф поднял его в воздух: ему удалось поразить бомбами на пляже у Сингоры только что выгруженные японские танки. На обратном пути на одинокий "Бленхейм" напало около двадцати японских истребителей. Смертельно раненый Скарф привел машину на базу и тут же умер.

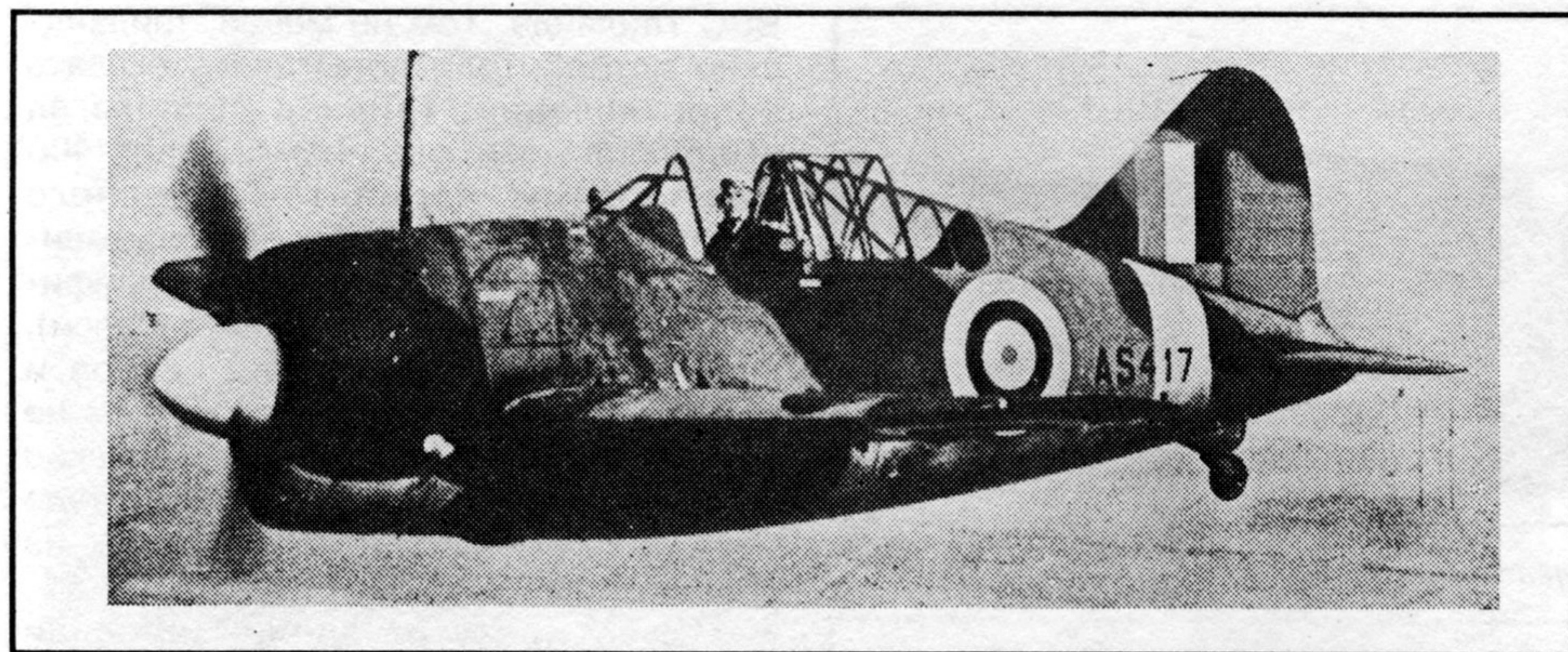
К вечеру из 110 самолетов, собранных англичанами на севере, осталось менее 50. Часть аэродромов, в том числе Кота-Бару, была уже занята японцами. Уцелевшие самолеты с них



Новейший бомбардировщик японского флота G4M



"Бленхейм" I - основной английский бомбардировщик в Юго-Восточной Азии



"Буффало" - основной истребитель Британских доминионов

были эвакуированы на юг.

Началось отступление. Большую часть английской армии в Малайе составляли индийские и австралийские части, плохо вооруженные и не знакомые с современным ведением войны. Они панически боялись японских танков и все быстрее откатывались на юг. 9 декабря англичане попытались нанести контрудар - их самолеты успешно отбомбили по захваченному японцами аэродрому в Сингапуре, но эта частная акция не изменила общего положения.

Уцелевшим английским бомбардировщикам пришлось переключаться на ночные действия. Воздушных боев было сравнительно немного - с 10 декабря японцы практически полностью господствовали в небе над Малайей. Вопреки распространенному мнению, "Буффало" был не так уж плох. Конечно, для А6М и Ки.43 он не был серьезным противником, но их было немного, а вот Ки.27, основной тогда японский истребитель, он превосходил по скорости, мощности вооружения и характеристикам на пикировании. Но неопытные английские летчики поначалу пытались завязать с вертким Ки.27 бой на горизонталях, в котором японские пилоты, натренировавшиеся в Китае, полностью использовали преимущества своих машин. В итоге англичане стали уклоняться от боев с японскими истребителями, сразу "ныряя" к земле.

10 декабря японские летчики нанесли английскому командованию еще один сокрушительный удар. Как уже говорилось основной задачей 22-1 авиафлотилии было уничтожение английских кораблей в Сингапуре. Там стояли линкор "Принс оф Уэллс", линейный крейсер "Рипалс", несколько старых крейсеров и эсминцы. Японцы резонно решили, что после начала боевых действий они выйдут в море и попытаются помешать высадке японских войск. Воздушные разведчики должны были найти их и навести остальные силы авиафлотилии.

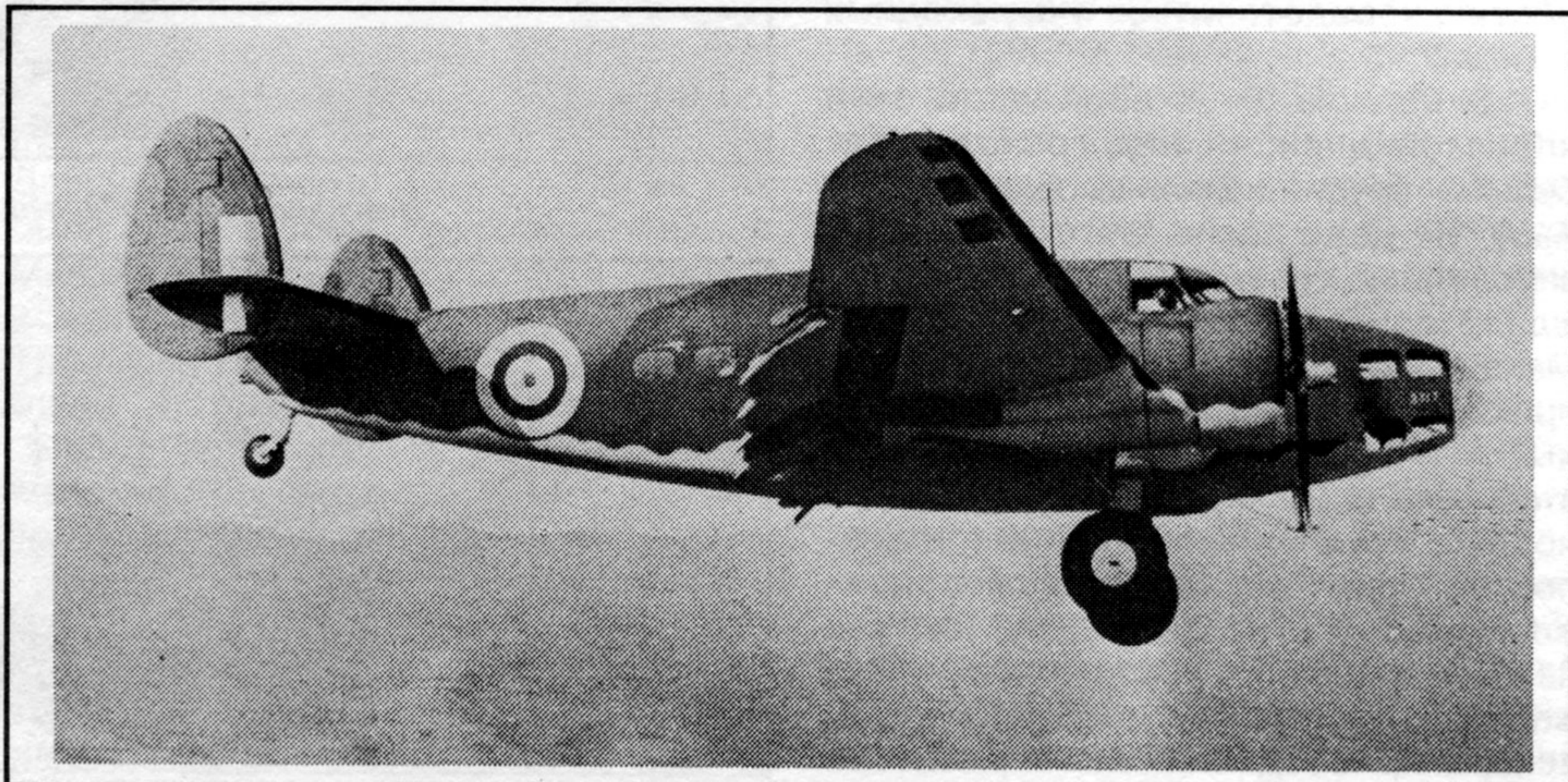
Действительно, 8 декабря "соединение Z" ("Принс оф Уэллс", "Рипалс" и четыре эсминца) отправились к Сингору, чтобы обстрелять места выгрузки японцев. В быстро меняющейся обстановке корабли несколько раз меняли свой маршрут и в конце адмирал

Филиппс решил вернуть соединение в Сингапур. Все это время за ними охотились самолеты и подводные лодки японцев, но плохая погода благоприятствовала англичанам. Несколько десятков японских бомбардировщиков по ошибке чуть не атаковали собственный крейсер "Шокай", принятый за "Рипалс". Но вот рано утром 10 декабря один из С5М2 "сел на хвост" соединению "Z". Через час с аэродрома под Сайгоном поднялись 85 японских морских бомбардировщиков: 33 G3M несли бомбы по 250 и 500 кг, 25 G3M и 27 G4M загрузились торпедами. Дальность для G3M с подвешенными торпедами была близка к предельной.

На этот раз погода помогла японцам: в чистом небе плавали небольшие белые облачка. В 10.00 3-я эскадрилья отряда "Гензан" обнаружила эсминец "Тенедос", отосланный Филиппсом в Сингапур, и атаковала его. Все девять пятисоткилограммовок попали мимо. Остальные самолеты полетели дальше на юг.

Получив радиogramму с "Тенедоса" соединение развернулось и прибавило ход, зенитчики заняли боевые посты. Через несколько минут радиолокатор линкора засек японские самолеты.

В 11.15 ударили тяжелые зенитные орудия. Первая эскадрилья отряда "Михоро" в строю заходила на бомбометание. В течении полутора часов бомбардировщики и торпедоносцы, перемещаясь, с разных ракурсов, атаковали линкор и линейный крейсер.



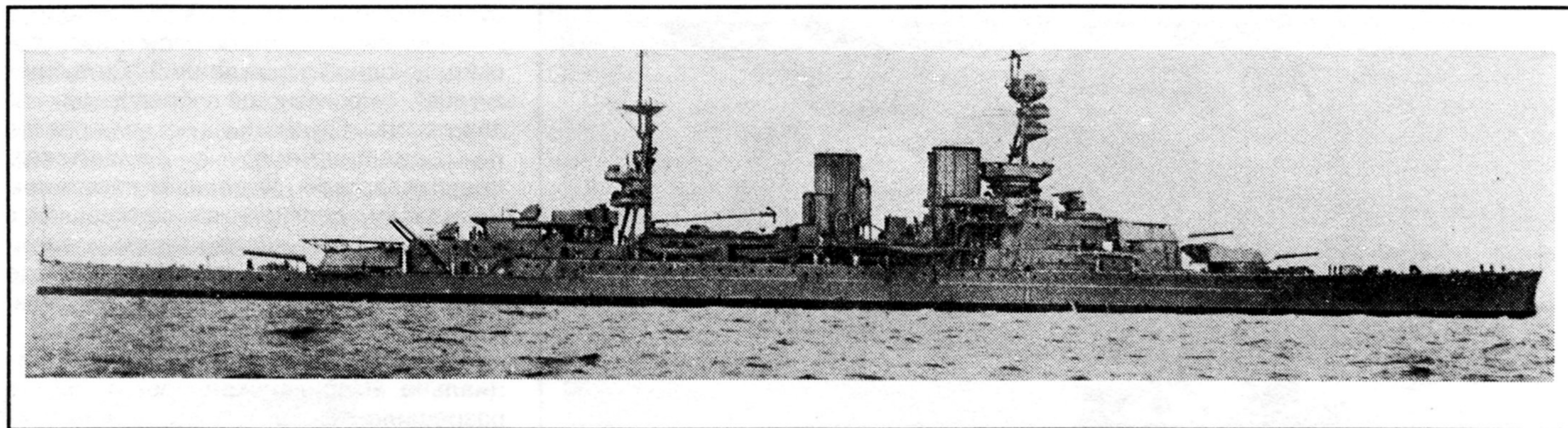
Патрульные самолеты "Хадсон", применявшиеся для ударов по японским кораблям

Торпедоносцы неслись низко над волнами и сбрасывали торпеды, когда на палубе уже были видны матросы. С кораблей стреляли по ним не только орудия и пулеметы, но и винтовки, и даже пистолеты. В половине первого, накренившись, ушел под воду "Рипалс". "Принс оф Уэллс", пораженный четырьмя торпедами и лишенный управления, еще держался на воде. Девятка G3M нанесла по нему последний удар, сбросив 500-кг бомбы. В 13.10 Филиппс приказал команде покинуть корабль.

Впервые в истории крупный боевой корабль, в изобилии оснащенный всеми средствами ПВО, был потоплен только усилиями авиации. Теперь японцы не боялись английского флота.

А английская армия продолжала отступать. Японские самолеты практически беспрепятственно хозяйничали в небе. Самый крупный воздушный бой произошел 22 декабря: 18 Ки.43 дрались с 12 "Буффало". На земле остались догорать пять английских истребителей и один японский. В начале января 1942 г. японцы пустили в ход еще одну новинку - тяжелый перехватчик Ки.44. 47-я отдельная эскадрилья фактически проводила войсковые испытания этих машин, еще не принятых официально на вооружение.

Военные действия на полуострове Малакка закончились в начале января 1942 г. Остатки английских войск укрепились в Сингапуре. Там же сосредоточились все уцелевшие самолеты плюс подкрепления, присланные из Африки и с Ближнего Востока. Из Англии, Австралии и Египта должны были прибыть в общей сложности 78 бомбардировщиков с экипажами, имеющими боевой опыт, но собрались всего 6 "Хадсонов" и 7 "Бленхеймов". Значительным подспорьем стал 51 "Харрикейн", доставленный морем в ящиках. Ими перевооружили потрепанные эскадрильи "Буффало". В Сингапуре до 18 января находились также 9 истребителей В-339D (один из вариантов того же "Буффало") и 22 бомбардировщика Мартин 139 WH, прибывших на помощь из Голландской Ост-Индии.



Линейный крейсер "Рипалс", потопленный японской авиацией

К этому времени в руках японцев уже были и английские колонии на севере острова Борнео (Калимантан). Японские армии двигались в Бирму. 25 декабря был захвачен Гонконг. На Филиппинах передовые части японцев взяли Манилу.

С 9 января японцы начали регулярно бомбить Сингапур. Армейские Ки.21 атаковали аэродромы, порт, береговые аэродромы и сам город. Им противостояли зенитные батареи и около сорока английских и голландских "Буффало". Однако эффективность и японских бомбардировок, и действий ПВО была весьма низкой. 20 января японцев впервые встретили "Харрикейны". Из 27 летевших без эскорта Ки.21 восемь было сбито.

Тогда японцы начали прикрывать бомбардировщики морскими истребителями А6М2 из 22-й авиафлотилии. "Харрикейн" несколько превосходил эту японскую машину по скорости и скороподъемности на высотах более 6000 м, но японцы предпочитали не подниматься так высоко и полностью использовали свой перевес в маневренных характеристиках и пушечном вооружении, позволявшем открывать огонь с больших дистанций. Оказалось, что приемы, наработанные пилотами "Харрикейнов" в боях с немецкими и итальянскими истребителями, не годятся в бою против японцев. "Харрикейн" с его сравнительно маленьким радиусом разворота в Европе действовал в основном на горизонталях, стараясь "переманеврировать" истребители противника. Здесь же по сравнению с верткими маленькими японскими машинами он оказался громоздким и неуклюжим. Первый же бой с ними стоил англичанам пяти "Харрикейнов". Английская авиация уничтожалась японцами и на земле, и в воздухе. Через неделю от "Харрикейнов" осталось только половина. 26 января японцы начали высаживаться у Эндау. Все имевшиеся у англичан бомбардировщики были брошены против японского десанта. Эти дневные атаки, проводившиеся, как правило, без прикрытия истребителей, стали настоящей мясорубкой для английских летчиков. За этот день 1-й и 11-й истребительные авиаполки императорской армии уничтожили 39 из 50 привлеченных к операции

"Хадсонов" и "Уайлдбистов". Особенно тяжело пришлось тихоходным "Уайлдбистам" из 36-й и 100-й эскадрилий, которые могли огрызаться от наседавших истребителей лишь единственным пулеметом сзади. Из девяти торпедоносцев первой волны на базу вернулись лишь четыре, из второй волны, атаковавшей японские транспорты, А6М сбили восемь машин.

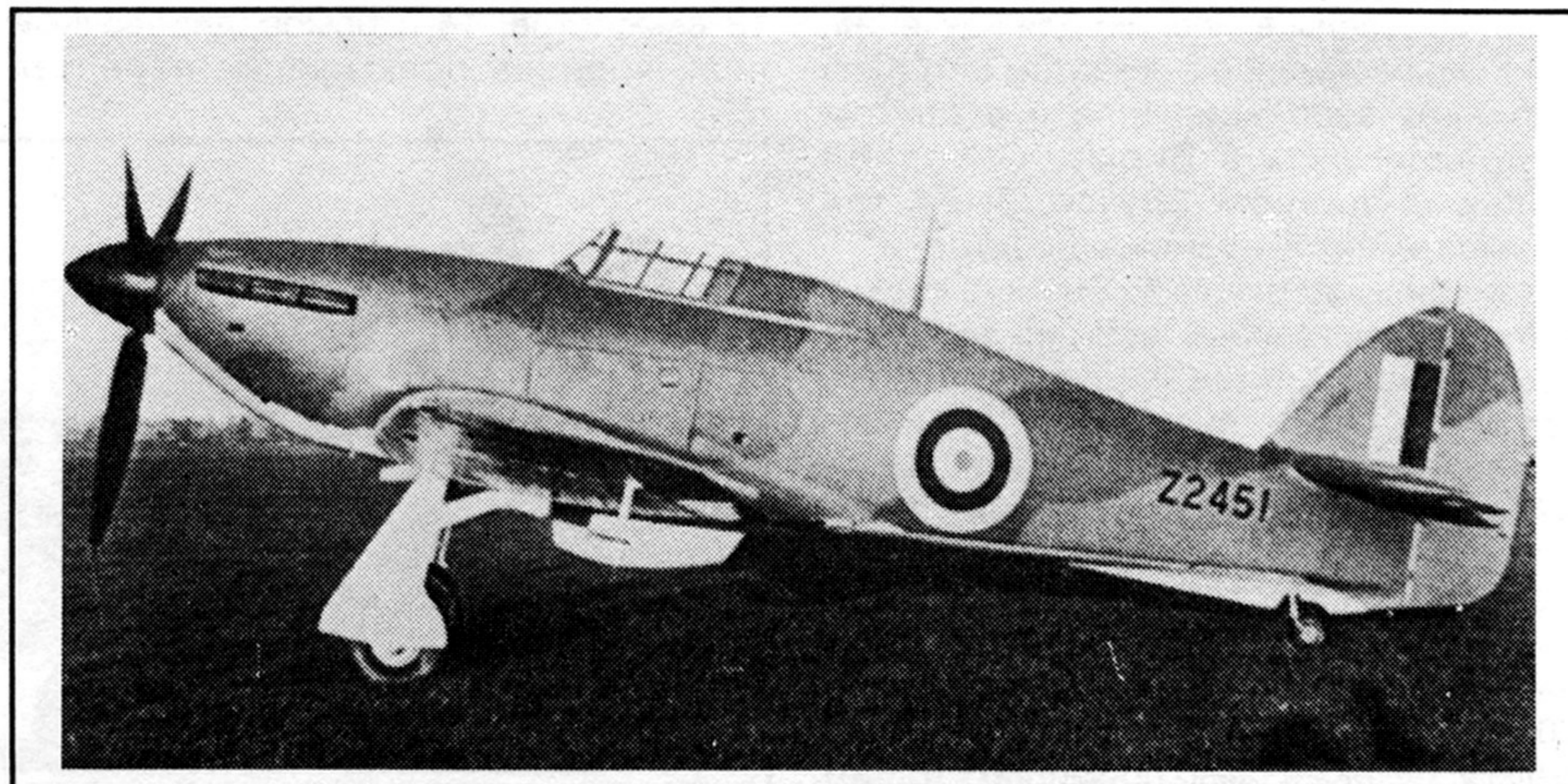
К 1 февраля в Сингапуре осталось только 14 истребителей и три поплавковых "Свордфиша", корректировавших огонь береговых батарей. 8 февраля при поддержке авиации и артиллерии японцы форсировали узкий пролив и начали штурм Сингапура. 10-го последний английский самолет улетел на Суматру; 15-го Сингапур капитулировал.

К этому времени японцы уже вторглись на острова Индонезии. В прыжках японских десантов с острова на остров основную роль играли флот и авиация. Преимущество в этих видах вооруженных сил с лихвой компенсировало японцам недостаточную численность войск. С воздуха Голландскую Ост-Индию, которая после захвата самих Нидерландов немцами практически стала автономным образованием, защищали сравнительно небольшие военно-воздушные силы, вооруженные в основном устаревшей американской техникой: истребителями Брюстер 339D и 439, Хаук 75А-7 и СW-21, бомбардировщиками Мартин 139 WН, легкими разведчиками СW-22. Довольно крупной составляющей в них была гидро-

авиация, основной ударной силой которой являлись 22 вполне современные немецкие летающие лодки Дорнье До 24К-1, базировавшиеся в Сурабае. После начала войны к боевым операциям были привлечены и учебные самолеты. Эти силы были пополнены остатками английских и американских авиачастей, перелетевших из Сингапура и с Филиппин и подкреплениями, переброшенными союзниками по морю и по воздуху. В итоге образовался весьма пестрый авиапарк - от "Летающих крепостей" и "Либерейторов" до древних Фоккеров Т.IV.

Эти самолеты в первую очередь наносили удары по японским кораблям, перевозившим войска. Иногда им удавалось достигнуть частных успехов. Но в целом их усилия оказались бесплодными. Японцы шагали с острова на остров, захватывая необходимые им аэродромы. В их руки прямо в ящиках попала и часть самолетов, присланная американцами для модернизации голландской авиации. Японскими бомбардировщиками были потоплены голландская плавбаза гидросамолетов "Герон" и американский авианосец "Ленгли".

При захвате аэродрома у города Манадо (о.Сулавеси) и нефтеперегонных заводов у Палембанга (о.Суматра) японцы применили воздушные десанты. У Манадо с транспортных Ки.57 было выброшено около 500 парашютистов, которые создали плацдарм для остальных сил. Около 400 человек сбросили с самолетов Ки.56 под Палембангом.



Английский истребитель "Харрикейн"



Легкий английский бомбардировщик "Лизандер"

Это предотвратило взрыв завода голландцами и через несколько дней завод уже поставлял бензин японским войскам.

В феврале 1942 г. все уцелевшие в Ост-Индии самолеты были сосредоточены на Яве; оставалось около 200 разношерстных машин - японская авиация превосходила здесь силы союзного командования по меньшей мере втрое. На Яве скопилось около 6000 летчиков, механиков и различных специалистов ВВС из частей, потерявших свои самолеты. С 19 февраля, после того как японцы привели в порядок захваченные ими аэродромы на Бали и Суматре, они начали систематические налеты на Яву. Их отражали голландские, американские и английские истребители. 26 февраля американские "Крепости" и английские "Хадсоны" и "Бленхеймы" накрыли японский конвой севернее Рембанга и потопили 15 судов из 28. Это был последний успех союзной авиации в этой кампании.

Японцы все-таки высадились и стремительным маршем двинулись по острову. Они передвигались так быстро, что аэродромы не успевали эвакуировать. Небольшая часть самолетов перелетела в Австралию, а остальные были сожжены или достались японцам (в том числе все "Бленхеймы" на аэродроме Калиджати). Образцы английских и американских машин впоследствии были вывезены в Японию для изучения.

Одновременно с захватом островов японская экспансия шла и в другом направлении - в Бирму. Основной целью в данном случае была так называемая "Бирманская дорога" - автомобильная трасса из Бирмы в южный Китай, единственный путь, по которому армия Чан Кайши могла получать оружие и снаряжение из США. Немаловажным были для японцев также бирманский рис и тысячи тонн грузов для Китая, скопившихся в рангунском порту.

35 тысяч японских солдат наступали под прикрытием приблизительно 200 самолетов 5-й авиадивизии. Живой силы у англичан было примерно столько же, но самолетов - всего 58. Самый

мощной английской авиачастью была 67-я эскадрилья - 16 истребителей "Баффало". Кроме них имелись и две недоукомплектованные эскадрильи самолетов "Лизандер" - разведчиков, корректировщиков, связных машин, которые при большой нужде можно было применять как легкие штурмовики и несколько "Бленхеймов".

Фактически первый бой между японской и английской авиацией произошел 23 декабря, когда японская авиация совершила первый массированный налет на Рангун.

"Массированный", конечно по меркам тихоокеанского театра, поскольку здесь в самых крупных операциях участвовали десятки, в лучшем случае сотни самолетов. Соответствующими были и масштабы потерь. Они ни в какое сравнение не идут с боевыми действиями во Франции, с немецким "блицем" в небе Англии в 1940 г., с битвой под Москвой и другими событиями воздушной войны в Европе. Тем не менее, они также внесли много нового в оперативное и техническое применение авиации в специфических условиях этого театра войны.

Японцы шли ясным солнечным утром несколькими волнами. Истребители поднялись как раз к подходу второй волны и уничтожили 21 вражеский самолет. Во время второго налета, 25 декабря, японцы недосчитались еще 13 самолетов. 14-й бомбардировочный полк японцев практически перестал

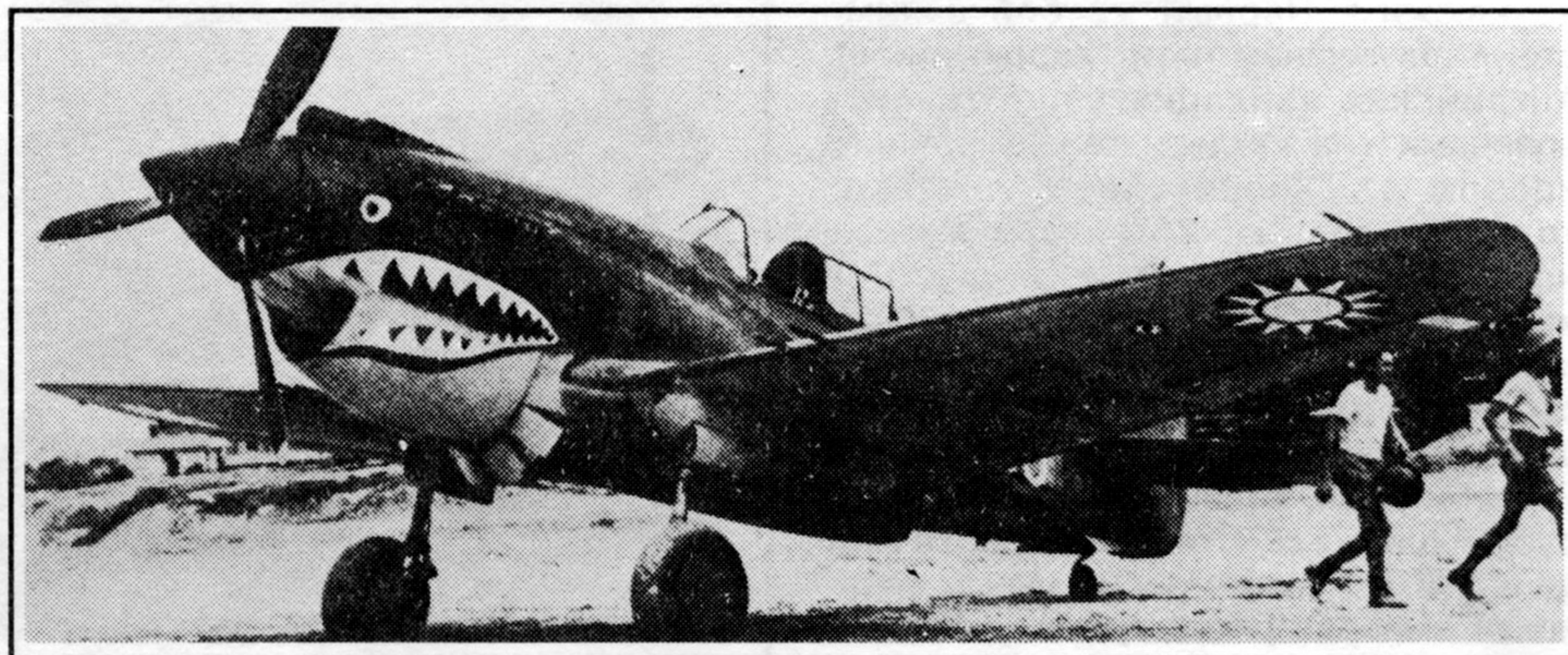
существовать.

Основную роль в этом разгроме сыграла одна из эскадрилий "Летающих тигров" - американской добровольческой авиагруппы. Группа была сформирована по соглашению с китайским правительством отставным капитаном Ченнолтом, долгие годы служившим в Китае летчиком-инструктором и военным советником. Формально все это было чисто частным предприятием: каждый летчик подписывал договор с правительством Китая. Но неофициально американское правительство разрешило Ченнолту брать летчиков из строевых частей военной авиации, с авиазаводов и из исследовательских центров. Поскольку китайцы платили щедро, то проблем с личным составом не было.

Летчики и купленные для них в США истребители P-40 (фактически это были "Томагаук IIB" английского образца) осенью 1941 г. были доставлены в Бирму, где на одной из английских авиабаз Ченнолт начал программу боевой подготовки. Искусному маневру японских пилотов он решил противопоставить тактику, называемую на западе "бей и убегай", позволявшую использовать преимущества P-40 - более высокую скорость, быстрый разгон в пикировании и сильное вооружение. Ченнолт учил своих летчиков атаковать сверху под большим углом и тут же уходить, набирая скорость для того, чтобы занять позицию для новой атаки. Японской манере боя на горизонталях он противопоставил бой на вертикали, давая американцам инициативу. Учил он и опыт войны в Европе - "тигры" летали парами, а не звеном. Когда началась война, две эскадрильи из трех перелетели в Куньмин на китайском конце "Бирманской дороги", а одна была перебазирована в Мингалодон для прикрытия Рангуна.

Англичане поначалу не воспринимали "тигров" серьезно. Эти ребята, носившие под летными кожанками расписные гавайские рубашки и одевавшие вместо форменных фуражек бейсбольные шапочки, казались им персонажами какого-то голливудского фильма. Но когда началась война, англичанам пришлось изменить свое мнение.

Уроки Ченнолта пошли "тиграм" на пользу. Даже японцы вынуждены были



P-40 из эскадрильи "Летающие тигры"

признать, что Ки.27 тяжело тягаться с Р-40, если их пилотировали хорошо подготовленные летчики. Бывали случаи, когда отдельные "тигры" зарабатывали до 2500 долларов в день (китайцы платили 500 долларов за каждый сбитый самолет). Конечно, это не было легкой работой. Сбивали они, сбивали их, а в плен японцам лучше было не сдаваться - к этому времени все это знали хорошо.

В середине января к англичанам

пришло подкрепление - эскадрилья "Бленхеймов IV" и 30 "Харикейнов". Однако, общий перевес японцев неизбежно сказывался. К концу января союзная авиация в Бирме была уже практически подавлена. "Тигры" окончательно отошли в Китай, англичане собрали остатки своих самолетов на о. Акьяб и на аэродроме Магве в северной части Бирмы. В конце марта японцы покончили и с ними: Магве

буквально стерли с лица земли 230 японских самолетов! Английская армия была вытеснена из Бирмы в Индию.

За несколько месяцев в руках японцев оказалось огромное пространство. Могучие армия и флот англичан и американцев, казалось бы, потерпели молниеносное поражение от японских вооруженных сил. Но война только началась...

Рассказываем впервые

**Валерий ВАСИЛЬЕВ
Владимир НЕСТЕРЕНКО**

ТАМ, ГДЕ ПЕХОТА НЕ ПРОЙДЕТ...

или Как арктический вездеход повергнул в шок ведущие разведки мира

В середине 60-х годов военные ведомства ряда стран НАТО были неприятно удивлены, получив донесения разведывательных служб, что в Советском Союзе изготовлено несколько тысяч колесных арктических вездеходов, обладающих невероятной проходимостью.

Обеспокоенность оборонных структур Запада этим фактом нетрудно объяснить. Зарубежные военные эксперты прекрасно помнили, какой шок им пришлось пережить при появлении на военном параде в 1961 году первых пяти советских мобильных ракетных установок. Тогда по Красной площади проследовали мощные колесные вездеходы, ЗИЛ-135К, оснащенные высокоточными крылатыми ракетами, разработанными в ОКБ В.М. Челомея. Уникальные четырехосные полноприводные шасси, на которых монтировались 12-метровые пусковые контейнеры, имели несравненно лучшую, чем у предшественников, проходимость, что свидетельствовало о реальных достижениях СССР в этой области. Вот почему информация еще об одной машине с более высокими техническими параметрами заставила иностранных специалистов серьезно рассматривать последнюю как прототип, который в дальнейшем мог быть использован в качестве носителя ракетного оружия, артиллерийского тягача, армейского транспортера, передвижного командного пункта и т.д. Естественно, немалый профессиональный интерес представляли конструктивные особенности вездехода, тем более, что американцы в 1963-1964 гг. проводили длительные испытания в европейских условиях на территории ФРГ и использовали на маневрах НАТО свои новейшие сочлененные автомобили многоцелевого назначения XM437E1, XM438E2, XM520E1, которые готовились принять на вооружение.

Однако западным стратегам было невдомек, что тысячи советских арктических грузовиков, якобы обнаруженных с помощью авиационно-космических средств, являются абсолютным заблуж-

дением. На самом деле обнаружили всего лишь один экспериментальный автомобиль, но с такими ходовыми возможностями, которые позволяли эксплуатировать его в районах с природно-климатическими условиями, совершенно недоступными для работы подавляющего большинства других видов наземной транспортной техники. Высокая подвижность машины приводила в замешательство специалистов американских аналитических центров, которые, обрабатывая результаты аэрофотосъемки, зафиксировавшей объект в течение относительно короткого отрезка времени в наиболее труднопроходимых уголках Центральной России, Урала и Сибири, сделали вывод, что в СССР начали серийное производство подобных изделий.

Этим автомобилем был ЗИЛ-Э167, разработанный и построенный на столичном автозаводе. Его рождение объясняется колоссальной потребностью экономики страны в освоении районов с неразвитой дорожной сетью или полным ее отсутствием, а создание вездехода подтвердило реальность изготовления колесной машины с практически любой заданной степенью проходимости.

Важнейшим фактором, предупре-

дившим конструкцию и эксплуатационные характеристики будущего автомобиля стало то обстоятельство, что зона холодного климата занимает более 62% территории СССР, а среднемесячная температура зимнего периода, составляющая от -10° и ниже, охватывает от 50 до 75% всей площади страны. Не меньшее значение имела продолжительность залегания снежного покрова, колеблющаяся от 4 до 9 месяцев в году. К этому следует добавить, что снег глубиной выше 0,5 метров, занимает огромное пространство 3-5 месяцев в году, а иногда и больше, парализуя во многих случаях хозяйственную деятельность.

О масштабности существующей проблемы можно было судить хотя бы по тому, что только экстремально холодная зима со средней температурой -50° составляет более 4 млн. кв. км. Именно такие природно-климатические условия преобладают на Урале, Севере, в Сибири, на Дальнем Востоке, где сосредоточены основные запасы нефти, газа и других полезных ископаемых. Там же дислоцировалась большая часть войсковых соединений и размещались крупнейшие оборонные объекты.

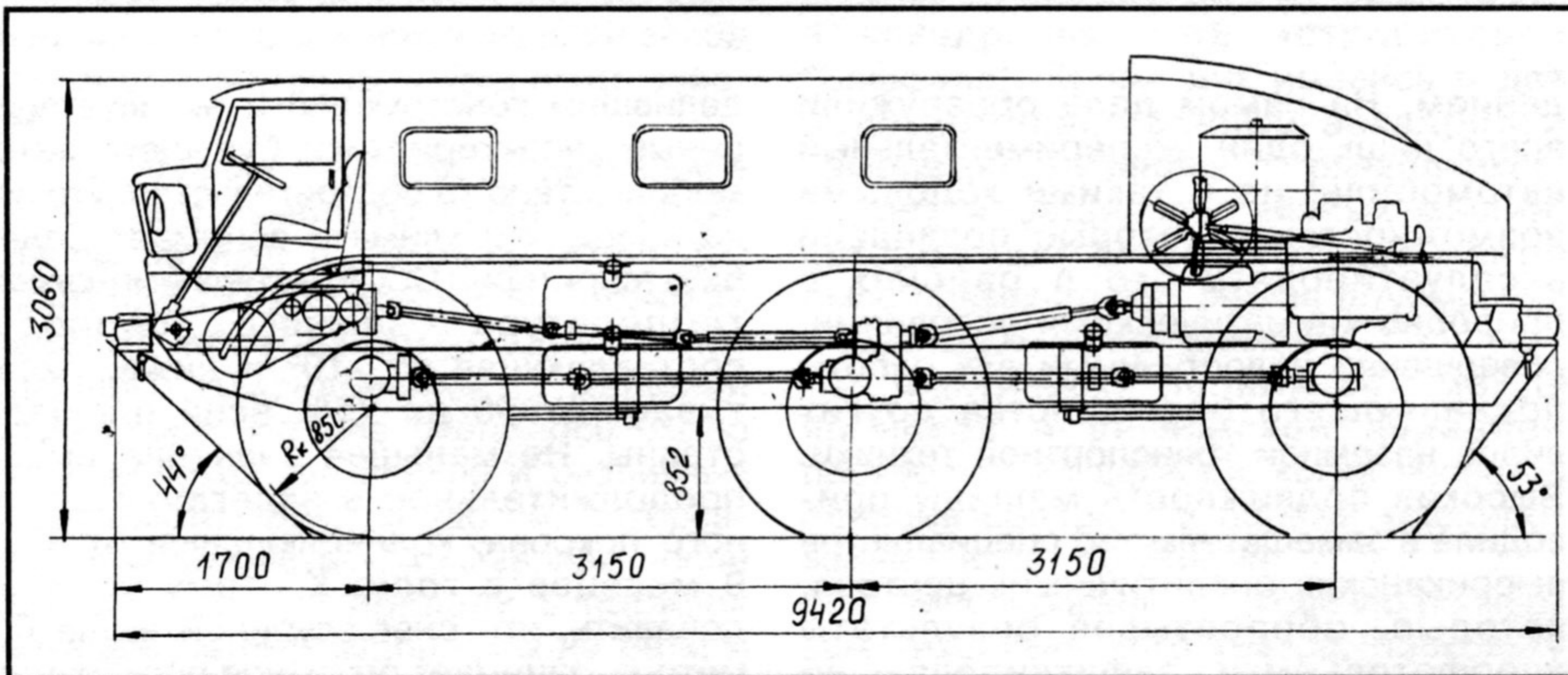
Сколь сложным является транспортное освоение перечисленных районов,



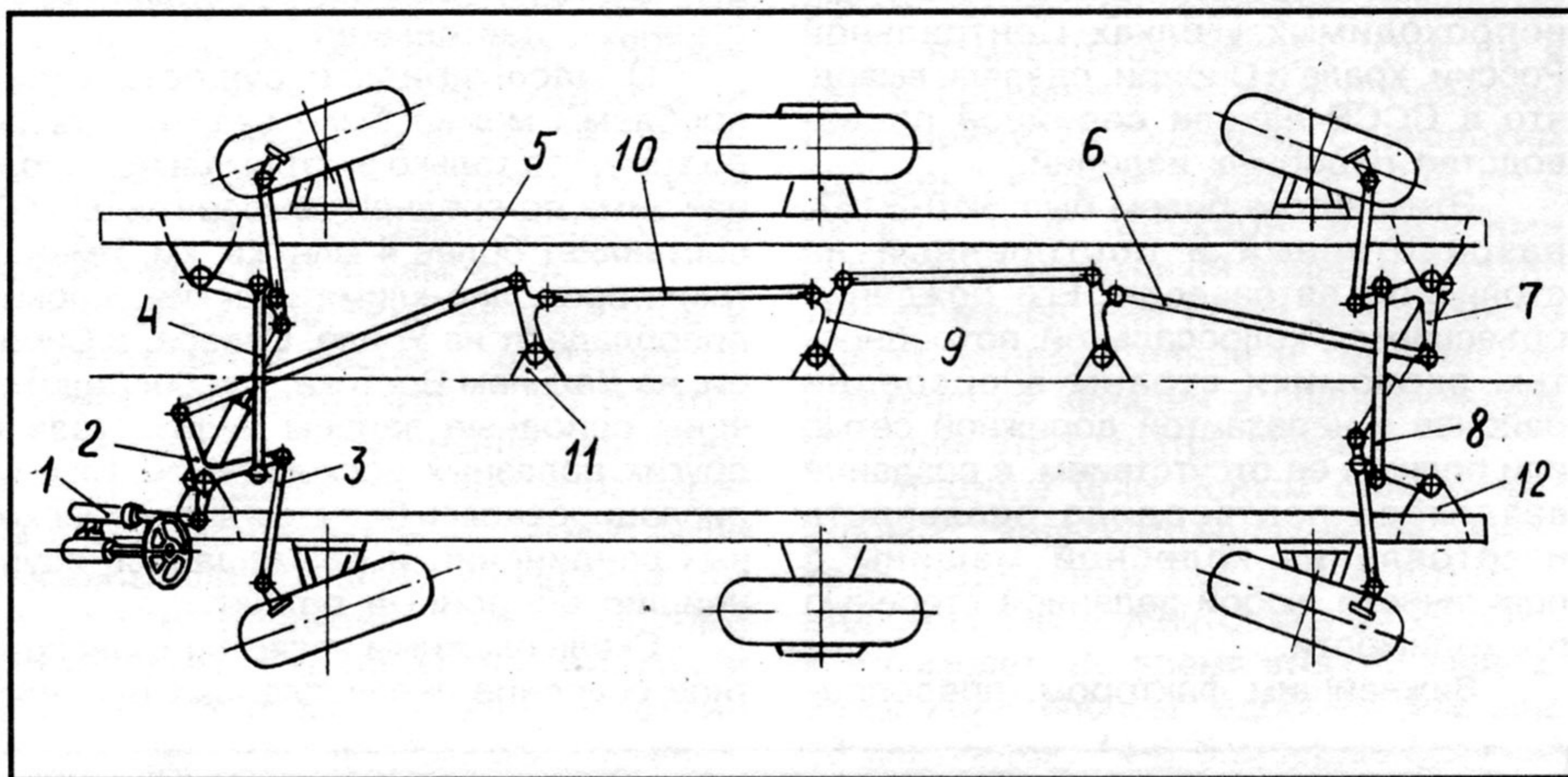
Снегоход ЗИЛ-Э167



Создатели вездехода. Сидит слева В.А. Грачев.



Компоновочная схема вездехода.



Рулевой привод

- 1 - передняя продольная тяга; 2, 7, 9 - маятниковые рычаги;
- 3 - поперечная тяга; 4, 8 - передняя и задняя средние поперечные тяги;
- 5, 6, 10 - продольные тяги; 11, 12 - кронштейны маятниковых рычагов

можно судить на примере Западной Сибири, где почти полное бездорожье сочетается с глубоким снежным покровом, тундрой, высокой заболоченностью местности и широким интервалом температур воздуха от -50°C до $+40^{\circ}\text{C}$.

К началу 60-х годов отечественная автомобильная промышленность освоила производство в необходимых количествах двух- трехосных автомобилей повышенной проходимости, а на

минском и московском автозаводах заканчивалось создание четырехосных внедорожных машин для нужд армии, позже запущенных в серийное производство. Таким образом сложились необходимые предпосылки для практической реализации концепции колесного вездехода, который мог осуществлять грузоперевозки там, где безраздельно господствовали наиболее совершенные гусеничные транспортеры.

К тому времени в Центральном

научно-исследовательском автомобильном и автомоторном институте (НАМИ) и ряде заводов отрасли с 1954 г. успешно функционировали особые подразделения, занимавшиеся разработкой и исследованием автомобилей высокой проходимости, предназначенных в основном для оснащения вооруженных сил. На ЗИЛе таким подразделением стало специальное конструкторское бюро (СКБ), которое возглавил Виталий Андреевич Грачев - выдающийся инженер, сторонник использования в автостроении самых прогрессивных идей. Его вклад в развитие внедорожной техники, пожалуй, можно сравнить с той ролью, которую сыграл С.П.Королев в ракетостроении. К этому можно добавить, что двух великих людей на протяжении многих лет связывали теплые дружеские отношения и совместная работа.

Не случайно, что именно СКБ ЗИЛ на основании постановления Совета Министров СССР от 30 ноября 1961 г. и задания Управления автомобильной промышленности Мосгорсовнархоза от 20 декабря 1961г. поручило спроектировать и изготовить колесный снегоход грузоподъемностью 3,5 тонны, в варианте транспортера для перевозки людей. Только год отводился на выполнение всех работ, ибо постройка автомобиля должна была завершиться к 1 января 1963 года. Правда, приступить к разработке нового объекта удалось только в ноябре 1962 г., т.е. когда до истечения срока оставалось всего лишь два месяца. Это было вызвано тем, что весь потенциал СКБ был привлечен к подготовке к государственным испытаниям четырехосных длиннобазных автомобилей ЗИЛ-135Л, предназначенных для установки на них пусковых устройств с ракетами тактического назначения. Казалось, что только чудо могло сделать реальным существование машины.

И все же в самом конце декабря изделие было полностью готово, вобрав в себя все, изначально задуманное конструкторами. Во многом это объясняется тем, что до 70% использованных узлов и агрегатов было заимствовано от автомобиля ЗИЛ-135Л и унифицировано с другими изделиями серийного производства. Комплект технической документации не выпустили в полном объеме, т.к. опытный образец снегохода представлял, по сути, действующий макет, при изготовлении которого часть доводочных работ производилась непосредственно в процессе сборки. Главной же движущей силой стал энтузиазм инженеров и рабочих, помноженный на их мастерство и талант. Ведущим конструктором был назначен А.А. Соловьев.

Было установлено, что устойчивое движение машины по относительно неглубокому снежному покрову обеспечивается хорошим сцеплением колес с лежащим под ним твердым грунтом и величиной дорожного просвета, которая должна быть больше высоты снежного покрова. Для прео-

доления глубокого снега автомобилю надо обладать способностью двигаться без образования глубокой колеи или иметь такие размеры движителя, для которого глубокая колея не стала бы серьезной помехой. В этом случае сцепные свойства колеса должны гарантировать реализацию развиваемого трансмиссией шагового усилия.

Главным же препятствием для колесных вездеходов являлся сыпучий снег глубиной свыше 800 мм, малая несущая способность которого приводила к большому погружению ходовой части шасси и значительному сопротивлению движения. В тоже время низкий коэффициент трения между частицами снега вызывал столь сильную пробуксовку ведущих колес, что движение полностью прекращалось.

Из сказанного выше следовало, что снегоходу требовались такие колеса, которые, с одной стороны, имели бы надежное сцепление со снегом, а с другой - оказывали минимальное давление на опорную поверхность. Оба условия могли быть выполнены благодаря применению шин с развитыми грунтозацепами и увеличению площади контакта движения со снежным покровом, которая, в свою очередь, зависела от величины внутреннего давления воздуха в шине и геометрических размеров колеса: наружного диаметра и ширины. При этом необходимо было учитывать, что с увеличением ширины колеса общее суммарное сопротивление на снегу становится больше, чем при использовании узкого колеса, которое образует глубокую колею с небольшой зоной деформации.

С увеличением диаметра колеса уменьшается его склонность к буксованию, т.е. повышаются тяговые возможности, тогда как увеличение ширины такого влияния не оказывает. Поэтому для зилковского вездехода в качестве основных решили выбрать шины большого диаметра, идею применения которых для повышения проходимости колесных машин задолго до этого высказывал известный отечественный ученый профессор Г.В. Зимелев.

Руководствуясь точно такими же выводами, американские инженеры в середине 50-х годов построили опытные образцы вездеходов-транспортёров "Сноу-Багги" и "Марш-Багги", причем последняя, предназначавшаяся для военного применения, могла перевезти 20 полностью экипированных солдат или 1800 кг груза. Высокую проходимость машин по глубокому снегу, сыпучим пескам, болотам и способностью к преодолению водных преград вплавь обеспечивали гигантские колеса, диаметр которых превышал 3 метра. Шины низкого давления с большим внутренним объемом воздуха в них позволяли обойтись без упругой подвески, а на "Сноу-Багги" имелась система, с помощью которой давление воздуха могло регулироваться в процессе движения.

Вместе с тем чрезмерное увеличение наружного диаметра шины приводит к возрастанию инерционных масс колеса, повышению центра тяжести автомобиля, резкому увеличению стоимости покрышек, усложнению трансмиссии. Наконец, крупногабаритные колеса съедают значительную часть полезного объема и ограничивают скорость передвижения. По этим причинам колеса с шинами очень больших диаметров так и не получили распространения на внедорожных автомобилях и тягачах.

Нельзя сказать о том, что все работы в области автомобилей высокой проходимости Западными фирмами держались в строжайшей тайне, и об их состоянии можно было судить лишь по разрозненным сведениям и на основании анализа известных, но далеко не новых конструкций. Обмен техническим опытом при создании колесных полноприводных машин не был распространен даже в пределах замкнутых групп стран. Вот почему в конструкциях автомобилей западно-европейских партнеров по военному блоку НАТО не нашел отражения более высокий уровень, достигнутый американской промышленностью.

В этих обстоятельствах, когда коллектив СКБ должен был опираться на собственные исследования и экспериментально-конструкторскую базу, а также на достижения отечественной автомобильной техники, предложенные решения стали блестящим примером, доказавшим возможность создания вездехода с высочайшими эксплуатационными характеристиками не за счет абсолютного наращивания конструктивных или удельных параметров, а благодаря удачному компромиссу между ними.

Огромный опыт, накопленный на ЗИЛе в послевоенный период в деле проектирования и испытаний внедорожной техники, начиная от большого плавающего автомобиля ЗИЛ-485 до машин серии 135, позволил сформулировать технические требования, без выполнения которых невозможно предствать колесный снегоход, в полном понимании этого слова.

По замыслу конструкторов для

получения дорожного просвета (расстояние от поверхности дороги до нижней наиболее развитой поверхности автомобиля) более 700 мм, необходимого при движении по снегу глубиной около 1 метра, машину нужно было оснастить колесами диаметром не менее 1700 мм и встроенными в них редукторами. Подходящие по размеру шины тогда устанавливались на одноосный тягач МАЗ-529Е, который вместе с полуприцепом использовался в качестве скрепера при выполнении дорожно-строительных работ. Его покрышки 21.00-28 диаметром 1790 мм с мощными грунтозацепами, расставленными в виде косої расчлененной елки, могли обеспечить высокие тяговые и сцепные качества при движении по деформируемому грунту. Чтобы сделать их более эластичными и пригодными к работе с переменным давлением воздуха, решено было уменьшить число слоев до 12 при изготовлении в серийной прессформе. Это благоприятно отразилось и на весе. Еще большее снижение массы колеса могла дать замена тяжелых стальных ободов на полиэфирные, армированные стекловолокном. Совместно с МВТУ им. Баумана были созданы стеклопластиковые колеса с размером обода 15x28. Они оказались не только в 2,5 раза легче стальных, но и обладали более высокой коррозионной стойкостью, снижали трудоемкость установки колеса, монтаж и демонтаж шины, а также упрощали техническое обслуживание и ремонт. Обод колеса выполнялся разъемным, стальными оставались только распорное кольцо и диск, с помощью которого колесо крепилось к ступице.

Вместе с тем конструкторы предусмотрели возможность установки колес с 6-слойными шинами 18.00-24 диаметром 1594 мм и арочных шин размером 1500x840. Конструктивными особенностями последних является увеличенная в 2,5-3,5 раза по сравнению с обычными ширина профиля, особая форма которого позволяет шине работать с низкими давлениями и большими радиальными деформациями. Это обеспечивает повы-



Вездеходу не были страшны траншеи и канавы шириной 2 метра



Преодоление подъема крутизной 42°

шенную площадь соприкосновения шины с дорогой, малые удельные давления и большую силу тяги на сильно деформирующихся грунтах. Для увеличения сцепления колес с грунтовой поверхностью рисунок протектора выполнен с высокими грунтозацепами. Попеременная установка трех видов шин давала возможность определить наиболее оптимальные из них для работы во всем диапазоне дорожных условий.

Специалистами СКБ было признано, что для снегохода наиболее приемлемой является трехосная полноприводная схема (колесная формула 6х6) с равномерным расположением колес по базе. Такое конструктивное решение обеспечивало лучшую проходимость при преодолении рвов, канав, кюветов значительной ширины, а также позволяло равномерно распределить массы и объемы по длине автомобиля.

Рама вездехода, во многом унифицированная с рамой четырехосного ЗИЛ-135Л, усилена за счет введения дополнительных поперечен и раскосов, а чтобы ее конструктивные элементы и агрегаты, расположенные внутри были защищены и не создавали так называемое бульдозерное сопротивление, при движении по глубокому снегу нижняя часть рамы обшивалась гладкими алюминиевыми листами.

Выбор остановили на двух двигателях ЗИЛ-375, каждый из которых, располагая мощностью 180 л.с., должен был приводить во вращения колеса своего борта, что позволяло обходиться без дифференциалов вообще. Когда встал вопрос о месте расположения силовых агрегатов, то предпочтение отдали их установке в задней части автомобиля. В этом случае салон как бы являлся естественным продолжением кабины, обеспечивая хорошую обзорность и максимальную длину пассажирской кабины, почти 5 метров. В то же время радиаторы, расположенные сзади, не обдувались встречным потоком воздуха, поэтому потребовалось повысить эффективность системы охлаждения. Ко всему двигатели были

повернуты маховиками вперед, чтобы мощность можно было подвести к ведущим колесам.

Одной из важнейших составляющих, оказывающих влияние на проходимость вездехода, является тип трансмиссии. Автомобиль, имеющий обычную ступенчатую трансмиссию, не в состоянии уверенно двигаться на тяжелых дорогах или затяжных крутых подъемах. Даже опытный водитель весь тяжелый участок преодолевает на первой передаче со значительным снижением средней скорости, если речь идет о движении по снежной целине или грязевому бездорожью. Исправить положение могла гидромеханическая передача, разработанная СКБ и хорошо зарекомендовавшая себя на армейских ЗИЛ-135К. Достоинство этой трансмиссии заключается в том, что переключение передач происходит без разрыва потока мощности, как по желанию водителя, так и автоматически, в зависимости от сопротивления движению и открытия дросельной заслонки. Средняя скорость при этом выдерживается наивысшей. К другим преимуществам относятся движение на очень малых скоростях (менее 0,5 км/ч), а также плавное подведение крутящего момента, предотвращающего срыв верхнего покрова снега или грунта и буксование колес в особо тяжелых условиях.

Совершенно не случайно, что управляемыми у ЗИЛ-Э167 были передние и задние колеса, синхронно поворачивавшиеся во взаимно противоположных направлениях во время движения по криволинейной траектории. Когда автомобиль перемещался по мягкому грунту, задние колеса точно следовали по колее проложенной передними, что существенно снижало затраты энергии на образование колеи и повышало проходимость. Относительно небольшие углы поворота колес давали возможность сделать несущую раму более широкой, а следовательно и более прочной. Усилие на рулевом колесе было совсем незначительным благодаря наличию в рулевом приводе

двух гидроусилителей, каждый из которых действовал на свою рулевую трапецию. Синхронность поворота передних и поперечных тяг, связывающих между собой рулевые трапеции, а также управлением двумя гидроусилителями осуществлялось от одного гидрораспределителя. Наружный радиус поворота для машины таких габаритов составлял всего 11,9 м.

Подвеска снегохода выполнена комбинированной. Передние и задние колеса подвешены независимо друг от друга на поперечных рычагах, снабженных торсионными валами в качестве упругих элементов и мощными амортизаторами, эффективно гасящими возникающие колебания. Полный ход подвески управляемых колес составлял 240 мм.

Средние колеса жестко присоединены к раме с помощью сварных кронштейнов. Впервые такая конструкция была опробована на четырехосном ЗИЛ-135Л, где средние сближенные колеса не имели упругой связи с рамой, а передние колеса снабжались подвеской.

Не смотря на это автомобиль имел хорошую плавность хода и высокую скорость движения не только по асфальтированному шоссе, но также по разбитым грунтовым дорогам и бездорожью. Жесткая подвеска средних колес у ЗИЛ-Э167 к тому же облегчала конструкцию автомобиля и облегчала преодоление рвов, ям, канав и т.п.

Ни один колесный вездеход нельзя назвать таковым, если он не оборудован устройством, позволяющим изменять на ходу давление воздуха в шинах. В этом отношении ЗИЛ-Э167 не был исключением. Его укомплектовали весьма совершенной системой, обеспечивающей регулирование давления воздуха от 0,1 кг/см² до 2,5 кг/см². При этом заметно уменьшается глубина колеи, снижается сопротивление качению, возрастает скорость движения по неровным дорогам, в 2-3 раза увеличивается запас тяги во время преодоления плотного снега, сухого песка, насыщенной водой пашни, влажной луговины и других грунтов, имеющих низкую несущую способность. Но это еще не все. Прокол колеса не мешает автомобилю добраться до ремонтной базы, т.к. воздушный компрессор продолжает нагнетать воздух в поврежденную шину, минимизируя его утечки, а если давление в колесах одного борта снизить, то можно уменьшить боковой крен машины при движении или стоянке на косогоре.

В случае, если препятствие оказывалось труднопреодолимым, на ЗИЛ-Э167 имелась лебедка развивающая усилие 7 тонн, она же могла использоваться и для вытаскивания другой застрявшей техники.

Колеса вездехода снабжались колодочными тормозами, работающими от гидравлического двухконтурного привода, и двух пневмоусилителей.

Система охлаждения закрытого

типа, выполненная отдельно для каждого двигателя, оборудовалась устройствами для принудительной циркуляции охлаждающей жидкости. В крышке мотоотсека и спереди по бокам имелись воздухозаборники. Система электрооборудования с напряжением 12В. Система зажигания экранированная.

Конструкторы основательно позаботились об условиях работы экипажа и обитания пассажиров. Четырехместная кабина, заимствованная от ЗИЛ-135Л, пассажирский кузов, вмещающий 14 человек при продольном расположении сидений, и оперенье изготовлены из стеклопластика. Пассажирский остекленный салон снабжался теплоизоляцией и двумя дверями, одна из которых соединяла его с кабиной экипажа, а другая служила для входа снаружи. Автомобиль кроме обогревателей, использующих тепло охлаждающей жидкости системы охлаждения, имел независимые отопители, а в салоне устанавливалась еще и металлическая дровяная печь "буржуйка". Запас топлива, заключенного в шести бензобаках, составлял 900 литров.

Снегоход имел небывалые характеристики. Дорожный просвет при установке шин 21.00-28 под кронштейнами подвески был равен 750 мм, а под днищем достигал 852 мм. Удельное давление на грунт 0,6 кг/см² находилось на уровне гусеничных транспортеров.

Необычность внешнего облика вездехода обусловлена тем, что крыша мотоотсека имела характерную покату форму, изготовленную именно такой по предложению В.А. Грачева, всегда испытывавшего большие симпатии к своей легковой "Победе", задняя часть которой и была увековечена в конструкции ЗИЛ-Э167. Вездеход для его лучшей заметности на снегу окрашивался в ярко красный цвет. Тогда впервые снаружи на левой и правой сторонах кузова появилось изображение бегущего лося, непревзойденного по проходимости представителя животного мира, ставшего с той поры графическим символом СКБ.

В январе 1963 г. началась обкатка автомобиля по дорогам Московской области, всего было пройдено 742 км, из которых 183 км - по снежной целине. В процессе обкатки подтверждены высокие динамические качества машины и работоспособность узлов и агрегатов.

Сразу после этого началась подготовка ЗИЛ-Э167 к серьезным пробеговым испытаниям. Кроме профилактических работ, были проверены и опробованы пусковые подогреватели двигателей, а также отопители кабины и салона, который к тому же был утеплен войлоком. По бортам автомобиля с внешней стороны установили специальные ящики для запчастей, инструмента и емкостей с горючесмазочными материалами.

В начале февраля 1963г. вездеход

отправился по маршруту Москва-Пермь. На заснеженных асфальтированных шоссе машина разогналась до 75 км/ч, а средняя скорость движения составила около 50 км/ч. Широкое применение в конструкции снегохода ранее разработанных и проверенных в эксплуатации агрегатов серийного производства позволили повысить грузоподъемность ЗИЛ-Э167 с 3,5 до 5 тонн.

На 4-й день пути, за Казанью, снегоходу пришлось показать свои лучшие качества. Все началось с того, что съехав с дороги, машина попала в большую снежную яму глубиной около одного метра, с большим креном на одну сторону. Человек в таких условиях не может сделать и шага, а зилковский вездеход на низшей передаче продолжал движение. Стало ясно: столичным инженерам удалось создать машину, аналога которой среди отечественной колесной транспортной техники нет.

Из 1615 км, отделявших Москву от Перми 294 км ЗИЛ-Э167 двигался по снежной целине со средней скоростью более 10 км/ч. Основной этап испытаний проводился на тяжелом для движения рассыпчатым крупнозернистым снегом в окрестностях Перми. Глубина снежного покрова в районе испытаний составляла 700-1200 мм. Сухой с прослойкой ледяного наста снег представлял чрезвычайно серьезное препятствие ввиду того, что даже колея, оставленная после прохода, сразу осыпалась. В столь сложных условиях были проверены тяговые возможности и сопротивление движению вездехода с использованием шин 21.00-28, 18.00-24 и 1500x840 при различных давлениях воздуха в них. Лучшие результаты получены с шинами 21.00-28. Так, например, тяга на глубоком снегу превышала 2,5 тонны, а сопротивление движению составило менее 1-й тонны.

Основным соперником ЗИЛ-Э167 во время испытаний стал наиболее распространенный гусеничный снегоболотоход ГАЗ-47. Эта машина в целом уверенно двигалась в тех же условиях, однако ее скорость и маневренность оказались значительно худшими.

Во время следования к Перми, как впрочем и на обратном пути, зилковский вездеход приводил в полное изумление водителей целых автоколон, застрявших на снежной дороге, той легкостью, с какой вездеход объезжал их прямо по снежной целине. Были случаи, когда приходилось совершать объезды, двигаясь по мелколесью, а деревья машина ломала как спички.

Суровую проверку своих ходовых качеств ЗИЛ-Э167 прошел в сравнительных заездах с гусеничными ГАЗ-47, АТ-С, АТ-Т. Последние два представляли собой артиллерийские тягачи соответственно средней и тяжелой категории, выпускавшиеся серийно. Особое внимание привлекал АТ-Т, являвшийся тогда самым мощным транспортно-тяговым средством с гусеничным двигателем. Он мог буксировать прицепы массой 15 тонн.

Недалеко от Перми на специально выбранном участке снежной целины глубиной 800-1000 мм все машины, стартуя одновременно, должны были пройти определенный отрезок, после чего, осуществив разворот на 180, вернуться обратно. Главным оценочным параметром была скорость. Испытатели шутливо назвали это мероприятие "тараканьими бегами". Достойную конкуренцию ЗИЛ-Э167 оказал лишь АТ-Т, показав чуть большую скорость движения. Тем не менее не осталось ни малейших сомнений, в том что уникальный колесный автомобиль на глубоком снегу имеет одинаковую с гусеничными машинами подвижность и проходимость.

Пройдено во время зимних испытаний 2684 км, из которых 739 по бездорожью, свободно преодолев заснеженные придорожные кюветы, траншеи, ямы, окопы и т.п. На дорогах с твердым покрытием ЗИЛ-Э167 обладал высокой для такого класса машин скоростью и хорошей маневренностью. Подвеска автомобиля обеспечивала комфортабельность езды на дорогах с твердым покрытием и на бездорожье. Запас хода в зависимости от дорожных условий менялся от 600 до 900 км.

Были выявлены и недостатки, потребовавшие доработки конструкции, ряда узлов и агрегатов. Нужно было повысить эффективность системы охлаждения, усилить крылья и бамперы, изменить электропроводку, защитить светотехнические приборы от повреждения, улучшить характеристики пневмосистемы, следовало увеличить мощность подогревателей двигателей и производительность отопителей салона и кабины. Ширина машины для беспрепятственного движения по узким зимним дорогам должна быть уменьшена с 3130 мм до 2800 мм. Нуждались в замене макетные шины 21.00-28 на специально спроектированные, которые допускали большие радиальные прогибы профиля при работе с внутренним давлением 0,1-0,25 кг/см².

В августе того же года после завершения всего комплекса доводочных работ и некоторых усовершенствований испытания ЗИЛ-Э167 были продолжены. Предстояло выяснить насколько колесная машина, показывающая высокую проходимость на снегу, приспособлена для работы на песчанной и болотистой местностях. Испытания проводились на полигоне оборонного НИИ-21 в Подмоскowie около Москвы реки. ЗИЛ-Э167 сравнивался с гусеничным ГАЗ-47 и колесным полноприводным ЗИЛ-157. Тяговое усилие экспериментального вездехода на песке в несколько раз превосходило аналогичное значение у соперников, тогда как сопротивление движению было меньшим. Скорость, которая была достигнута на сыпучем, мелкозернистом, сухом песке превысила 40 км/ч.

Столь же уверенно машина преодолела профильные препятствия. Ей покорился увлажненный суглинистый

холм с травянистым покровом, крутизной 42°, что соответствовало уровню лучших гусеничных транспортеров. Возможности вездехода не были до конца раскрыты, поскольку в районе испытаний не нашлось препятствия с большим углом подъема.

Снижение давления воздуха в шинах до 0,25 кг/м² позволяло взобраться на песчаный подъем крутизной 32°.

Испытания также показали, что ЗИЛ-Э167 благодаря дорожному просвету 850 мм свободно двигался и маневрировал на болоте глубиной 0,8 м. Если же глубина болота не превышала 0,5 м, то колесный вездеход проходил его, имея на буксире 5-тонный транспортер ГАЗ-47, гусеницы которого были полностью заторможены.

Среди многочисленных испытаний ЗИЛ-Э167 одним из наиболее сложных стала работа на строительстве нефтепровода Шаим-Тюмень в январе-марте 1965 г. Вместе с тремя четырехосными автомобилями ЗИЛ-135, различных модификаций трехосный снегоход оказался в исключительно сложных природно-климатических и дорожных условиях. Об этом говорил тот факт, что только 10% трасс проходило по накатанным лесовозным дорогам, поддерживаемым в хорошем состоянии. Основную же часть составляли временные зимники, проложенные по труднопроходимым даже в зимнее время болотам и таежным массивам. Поэтому характерными участками трасс, расположенными в тайге, являются извилистость, сильно затрудняющая движение машины значительной длины, и большое количество занесенных снегом пней, стоящих вплотную к проезжей части. По болотам дороги прокладывались способом предварительного намораживания, что делало их профиль очень неровным, с большим количеством ям и выбоин. Глубина снега около таежных дорог составляла около одного метра. Структура снежного покрова была такова, что человек на обычных лыжах проваливался по колено. Дополняла эту картину среднемесячная температура окружающего воздуха -25-30°C, часто опускавшаяся до -40°C.

Эксплуатационные испытания проходили по предложению Министерства газовой промышленности СССР, остро нуждающейся в подвижном составе, способном надежно и экономически эффективно осуществлять перевозки различных грузов. Не менее болезненно стояла проблема снабжения топливом городов и крупных строителей, удаленных от железнодорожных станций.

И здесь ЗИЛ-Э167 показал себя с самой лучшей стороны. ЗИЛ-Э167 был незаменим не только при перевозке людей и грузов непосредственно по

снежной целине, чего не могла сделать ни одна машина, но и при ликвидации пробок и заторов, что намного облегчало условия движения колонн, состоящих из обычных автомобилей.

Значительную помощь машина оказала прокладывая дороги и вытаскивая застрявший транспорт.

Около пяти тысяч километров пройденные автомобилем в этих эксплуатационных испытаниях, совершенно отчетливо выявили его преимущества над всеми типами колесной отечественной техники. Этот вездеход можно было сравнивать только с самыми лучшими гусеничными тягачами, которые он превосходил по общему уровню подвижности.

За три года испытаний ЗИЛ-Э167 прошел более 20 тыс. километров, показав себя надежной, высокоэффективной машиной. Резервы, заложенные в ее конструкции, давали возможность поднять массу перевозимого груза до 7 тонн.

Значительный вклад в испытания автомобиля внесли В. Лаврентьев, А. Соловьев, С. Вольский, В. Андреев, В. Шорин и другие сотрудники СКБ.

Машина имела очень широкий спектр применения. Неоценимо ее использование в качестве автомобиля сопровождения в тяжелых дорожных условиях. Снегоход мог с успехом использоваться под жилье для экипажей, служить столовой, командным пунктом и комнатой отдыха. При соответствующем оборудовании машину можно превратить в мобильную станцию связи. Установка легкого бульдозерного отвала позволяла осуществлять работы по благоустройству дорог.

Большую пользу могли принести различные модификации, созданные на базе ЗИЛ-Э167: автомобили-цистерны, автомобили с обычной грузовой платформой, автомобили-тягачи и т.д.

Главным технологическим достижением было то, что серийное производство автомобиля могло быть налажено в кратчайшие сроки, благодаря применению большого числа узлов и агрегатов, уже выпускавшихся автомобильной промышленностью. Не случайно такое пристальное внимание к вездеходу проявлял Пентагон, ведь лучшие образцы колесной техники, изготовленные по его заказу, уступили ЗИЛ-Э167 в своем классе грузоподъемности.

Достижения отечественной научно-технической мысли и ее практическое приложение заставили ведущего аналитика США в области транспортных машин высокой проходимости Беккера провести специальное исследование, аргументирующее необходимость мер, которые бы позволили Соединенным

Штатам не отстать от СССР в этих вопросах. Не последнюю роль в этом сыграл и снегоход ЗИЛ-Э167.

У сотрудников СКБ были все основания надеяться, что вездеход будет запущен в производство, тем более, что Министерство газовой промышленности готово было заказать партию из 10 машин, а Министерство обороны хотело для начала иметь 2 образца.

Последовавшие за этим события поубавили оптимистические настроения. Автомобиль так и остался невостребованным. Возможно это связано с тем, что в 1964 г. началось серийное изготовление тяжелого гусеничного транспортера ГТ-Т, предназначенного для движения по глубокому снегу и всем видам болот. До сих пор эта машина активно применяется в народном хозяйстве и в армии. Большое количество ГТ-Т и его модификаций работает в Сибири, на Дальнем Востоке и Крайнем Севере. По всей видимости, были и другие причины, сделавшие невозможным серийное производство зилевского автомобиля.

Несмотря на свою незавидную участь, ЗИЛ-Э167 оказал серьезное влияние на дальнейшее развитие отечественной и зарубежной колесной техники.

В 1970 г., используя опыт проектирования и испытания машины, а также на основе ее агрегатов в СКБ ЗИЛ была построена амфибия ЗИЛ-5901, главной функцией которой являлось обнаружение и эвакуация с места приземления космонавтов и спускаемых кораблей.

Семь лет спустя центр зарубежной науки и технологии Армии Соединенных штатов на заседании Американско-Канадской акции "Влияние снега на транспортировку" отмечены выдающиеся снегоходные качества советского автомобиля.

В заключении можно сказать, что до сих пор параметры проходимости ЗИЛ-Э167, являются эталонными.

Техническая характеристика ЗИЛ-Э167

<i>Снаряженный вес, кг</i>	12000
<i>Грузоподъемность, кг</i>	5000
<i>Колесная формула</i>	6x6
<i>Мощность двигателя, л.с.</i>	2x180
<i>Максимальная скорость с полной нагрузкой, км/ч</i>	65
<i>Наименьший радиус поворота по колею наружного переднего колеса, м</i>	11,9
<i>Контрольный расход топлива, л/100км</i>	100
<i>Запас хода по шоссе, км</i>	900
<i>Глубина преодолеваемого снега, мм</i>	1000
<i>Скорость на рыхлом снегу глубиной 800 мм, км/ч</i>	15
<i>Скорость на рыхлом снегу глубиной 500 мм, км/ч</i>	30
<i>Преодолеваемый подъем, град</i>	42
<i>Ширина преодолеваемого рва, м</i>	2,0
<i>Глубина преодолеваемого брода, м</i>	1,8
<i>Максимальный дорожный просвет, мм</i>	852

Авторы приносят благодарность А.А. Соловьеву, В.Б. Лаврентьеву, А.И. Косолапову за помощь в подготовке статьи.

Андрей ТИХОМИРОВ
Сергей ГОРОЖАНИН

НЕ ПРОСТО СОЛДАТИКИ или домашняя армия в большом походе

Кто из нас в далеком детстве не играл в "солдатики". Жаль, были они тогда грубыми, оловянными, однообразными, да чуть позже появились гнутые и корявые пластмассовые.

И вроде бы вполне они удовлетворяли наши детские запросы, да вот только до той поры, пока не попадались нам в руки настоящие "закордонные" фигурки. Но теперь и в нашей стране появился достаточный выбор как зарубежных, так и отечественных "завод "Звезда") самых разнообразных комплектов солдатиков всех стран мира. Однако под красочной крышечкой коробки находятся бесцветные однотонные заготовки для склейки фигурок, которые после сборки необходимо покрасить.

И вот здесь начинается самое сложное, но и интересное...

Многим кажется сложным раскрашивать фигурки солдат для своих диорам. Но в основном все эти проблемы возникают из-за недостаточного знания исторического материала, техники работы с различными красками и их особенностей. Само раскрашивание не так трудно, простое упражнение, для которого надо просто набить руку. И не забывайте о том, что это ваше хобби, которое должно приносить вам отдых и удовольствие от самого процесса работы.

Не думайте, что, прочитав эту статью, вы сможете сразу мастерски раскрашивать фигуры от начала и до конца. Только несколько счастливых сделают это достаточно хорошо, да и то потому, что они художники от рождения. Вы же не художник, но у вас есть возможность изучать исторический материал, с которым вы работаете, и бесконечная практика. Это будут первые два ваших правила. Так что приготовьтесь потратить время, прежде, чем вы добьетесь хороших результатов.

И об одной вещи надо сказать отдельно. Никогда не старайтесь копировать кого-нибудь. Результат будет один - плохая копия. Начиная с основ, вы выработаете свой собственный стиль и накопите свой личный опыт, который намного ценнее любых советов со стороны, лучше поставить себе цель: раскрашивать фигурки не хуже чем в каталогах "Верлинден" или "Кири".

Для хорошей окраски нужны качественные эмали и масляные краски. Эмали используются для окраски одежды и снаряжения. Все открытые участки тела и мелочи типа пуговиц, значков и наград окрашиваются только масляными красками. Есть одно исключение из этого правила - грунтовка открытых частей тела. Вы можете использовать песчанно-желтую эмаль

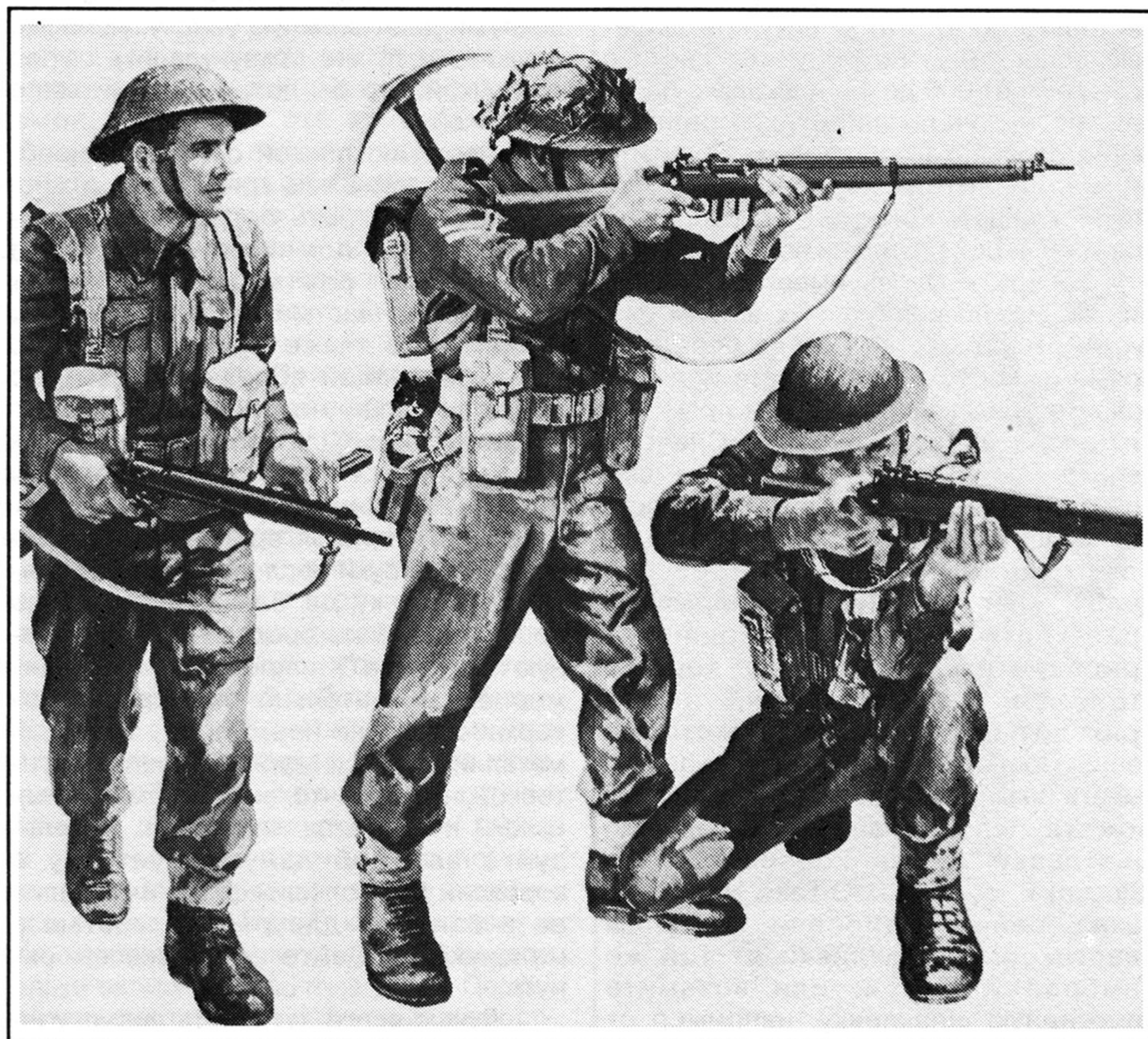
типа "Хамброд" 250 (Desert Sand) (здесь и далее все номера красок приведены по каталогу "Хамброд"). Все остальное - только масляные краски. Это правило нужно взять себе на вооружение для всей Вашей дальнейшей деятельности. Причина этого кроется в основных различиях между эмалями и масляными красками. Когда мы говорим о эмалях, то подразумеваем, что они матовые, масляные краски - глянцевые. Одежда всегда матовая, за несколькими исключениями. Кожа человека, как вы можете заметить, всегда глянцевая, что так не нравится большинству женщин. Второе отличие: эмали сохнут быстро, масляные краски не очень. Наиболее важная часть покраски - это кожа, и не нужно, чтобы она высыхала быстро - у вас всегда будет время внести исправления. Для одежды быстрое действие вполне приемлемо. И последнее, главное отличие - масляные краски более однородны с хорошо протертыми красителями, а у эмали имеют более тяжелые пигменты и связующие.

Итак, какие краски вам необходимо купить? Первое - масляные. Вам понадобятся жженая сиена (красно-коричневая, ближе к коричневой), натуральная умбра (темно-коричневая) желтая охра, желтый кадмий, красный кадмий и титановые белила. Эти все краски используются для получения всех ос-

новных цветов кожи и их вариантов. Цвета эмалей зависят от цветов одежды, но есть один цвет, который нужен всегда: "Желтый пустынный 8-й Армии" или "Желтый пустынный Африканского Корпуса" (хамброд 93 и 94 Desert Yellow и Brown Yellow). Эти два цвета, или 250 - на ваш вкус, понадобятся для грунтовки открытых частей тела.

Эмали предпочтительнее всего от "Хамброд" ("Humbrol"). Мы находим, что это лучшая марка краски для работы кистью. Остальные дают посредственное покрытие. Растворители лучше всего использовать те, что рекомендует производитель красок, т.е. для краски хамброд лучше использовать и "родной" растворитель (Enamel Thinners) Не то, чтобы нет несовместимых растворителей, но используя нерекомендованный, вы рискуете встретиться с непреодолимыми трудностями. Так, используя отечественные разбавители с номерами 650-647 или ацетон, вы можете загубить краску - хамброд от них сворачивается и кусками выпадает в осадок. Можно применять 646 или 645 растворители, но с ними хамброд менее стойкая.

Для разбавления масляных красок вы можете использовать обычный скипидар. Если вы будете использовать специальные художественные растворители и лаки, которыми работают художники, то добьетесь того, что краски





будут сохнуть быстрее или медленнее, станут более глянцевыми или более матовыми. Но скипидар работает превосходно, тем более, что с ним краска сохнет быстрее, не слишком блестит после высыхания, и в нем можно мыть кисти.

Говоря о кистях, нужно заметить, что они, имея хорошее качество, дольше служат. Помните поговорку: "Я не настолько богат, чтобы покупать дешевые вещи". Вам потребуются кисти с номерами от 000 до 4 и несколько плоских, но не очень широких. Предпочтение отдавайте соболиным. Обратите внимание, чтобы хорошо держался волос, счищать волоски с покрашенной фигурки дело безнадежное.

Теперь, когда вы имеете все материалы, можно вернуться к вашим фигуркам. Надеемся, что вы не берете их прямо из коробки, склеиваете и тут же красите или сначала красите прямо на литниках, а потом клеите. Сначала необходимо удалить все литьевые швы ножом и надфилем, обработать поверхности шкуркой и грубой шерстью. Затем, внимательно осмотрев все детали - нет ли где нарушений, можно приступать к сборке, убедившись предварительно, что все хорошо стыкуется. Часто случается, что нам приходится исправлять некоторые вещи. После сборки нужно зашпаклевать швы. Для пластиковых фигур вы можете использовать пластиковую шпатлевку, очень хороши Стакко (Stucco) и МО-Лак (MO-Lak). На нашем рынке сейчас наиболее доступны пластиковые шпаклевки от той же Хамброл и Тамеи, или возьмите эпоксидную шпаклевку, например от

Тамеи. Для металлических фигурок годятся только эпоксидная шпаклевка или мягкий припой. Из личного опыта мы не рекомендуем использовать различные суррогаты, которые появляются на нашем модельном рынке под видом шпаклевок и цемеритных паст, а также использовать самодельные составы из растворенных клеем литников и зубного порошка или талька. Они очень долго и загадочно сохнут и дают сильную усадку. Излишки шпаклевки лучше сразу удалить сырой тряпочкой, что бы потом не мучиться с зачисткой.

Перед покраской с фигурки необходимо удалить всю грязь, пыль и жир. Хорошо протереть ее растворителем (только надо помнить, что большое количество растворителя может растворить пластмассу) или спиртом, эффективно также просто помыть с мылом в теплой воде. Если фигурка металлическая, нужно обязательно удалить окись. Для этого понадобятся металлическая щетка или жесткая шерсть. Помните: окись свинцово-оловянного припоя вредна, обязательно помойте руки после работы! Отполируйте фигурку до блеска. Тут можно порекомендовать среднюю шлифовальную пасту типа "Кариполь", но она очень жирная, обязательно обезжирьте поверхности после нее. Перед покраской металлическую фигурку покройте грунтовкой, потому что эмали и масляные краски не ложатся на металл. Используйте автомобильную грунтовку в аэрозоли для больших фигур или, налив ее в баночку, для работы кистью с маленькими. Дайте грунтовке высохнуть.

Лучше всего закрепить фигурку на

куске пластилина или т.п., чтобы не прикасаться к ней во время работы. Пожалейте свой труд и время на переделку.

Первым делом надо красить тело. Почему? Вообразите, вы тщательно отделали одежду и закапали ее телесной краской. Надо смывать скипидаром. Прощай прекрасная "одежда". Кроме того, лицо, шея, кисти рук находятся как правило на более "низком" уровне по отношению к манжетам, воротникам и т.д.. Прокрасить их в начале всегда значительно проще. Поэтому мы рекомендуем окрашивать кожу первой. Но помните, что эмали с отечественными растворителями попав на масляную краску коробят и вспучивают ее. Обязательно снимите все пятна телесной краски с мест, где им не положено находиться! Масляная краска на эмали ведет себя обычным образом, так что ей можно подкрашивать медали, значки, петлицы и погоны на готовой одежде, тем более, что все эти элементы в натуре покрываются блестящими красками и имеют глянцевый вид.

Рассмотрим, шаг за шагом, процесс окраски лица. Загрунтуйте лицо желтой эмалью. Потом сначала обильно нанесите простую жидкую смесь равных частей жженой сиены, натуральной умбры и желтой охры, а затем удалите ее плоской кистью так, чтобы этот слой остался плотным слоем только во впадинах и очень тонкой пленкой на выступающих частях. Это легкая часть работы. Самое трудное в раскраске лица - это правильное соотношение света и тени. Другими словами создание у фигурки живого лица. Работаем со светлыми цветами, такими как желтая охра, желтый кадмий и белила. В большинстве случаев вам придется смешивать их. Наносите краску плоской узкой кистью, слегка перемешивая. Вы должны избегать резких изменений в тенях, они должны переходить друг в друга. Тут нужны сноровка и опыт, чтобы найти правильные переходы. В качестве тренировки мы можем порекомендовать поупражняться с цветными карандашами, раскрашивая объемные предметы на листе бумаги. Держите фигурку под лампой, а еще лучше на солнечном свете, и смотрите на нее через ресницы, сильно прищурив глаза. Таким образом вы сразу увидите участки теней. В основном они находятся под бровями, носом, подбородком, ушами и т.п. Светлые участки - это нос, скулы, верх ушей, щеки, лоб. Конечно такой расклад верен для фигуры без головного убора. Когда на голове шляпа или каска, почти все лицо находится в тени. Еще надо обратить внимание на тип цвета кожи. Бледная она или загорелая, светлая североевропейская или темная, латинская. Светлый оттенок наносится светло-розовым (смесь охры, красного и белого). Губы тоже требуют некоторого внимания. Не окрашивайте их ярко-красными, лучше пурпурно-коричневыми. Верхняя губа более затемнена, сделайте ее потемнее. Нижняя больше



под светом - значит посветлее. Кроме того, губы почти всегда влажные, поэтому они должны блестеть. Этот эффект может быть усилен подмешиванием чуть-чуть белого в пурпурный. Коротко стриженная борода или легкая небритость может быть показана, если осторожно касаться участка лица сухой кистью со смесью черного с минимальным количеством голубого.

Многие предпочитают красить глаза белым перед окраской всего лица, другие обильно рисуют их белым в самом конце. Не берите это за образец, потому что белого цвета далеко не так много. Темный зрачок занимает большую часть глаза. Зубы, когда видны, могут быть чисто белыми.

Раскрашивание волос - это отдельная история. Для них подойдет и эмаль. В случае, когда волосы скульптурно подчеркнуты, с ними справиться легче, чем если они - одна ровная поверхность. Когда у вас есть пирогрф, вы можете симитировать пряди тонким концом. Но настройте его на среднюю температуру, а то он может слишком сильно углубиться. Любые нити, которые останутся после пирогрфа, могут быть удалены жесткой шерстью, самые легкие волосы для окраски - черные или коричневые. Нанесите базовый черный, затем сухой кистью темно- или средне-коричневый. Блондины же бывают разными. Основное покрытие - пустынно-желтый. Далее сухой кистью смесь пустынно-желтого и белого, и касания коричневым там и тут, где это необходимо. Вам необходимо проэкспериментировать, прежде чем добьетесь удовлетворительных результатов. В этом аспекте каждая фигурка имеет свои

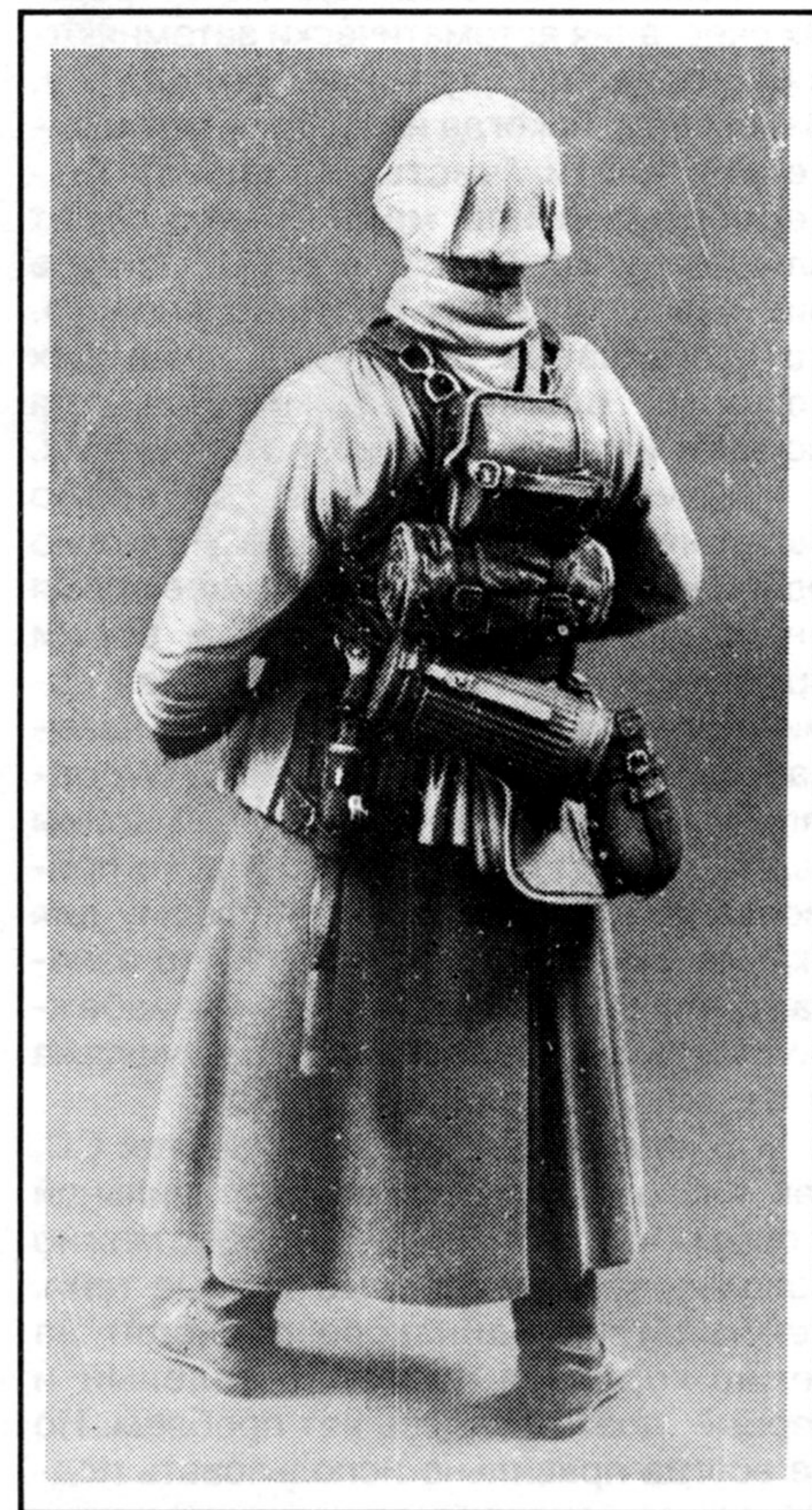
особенности. Нередко волосы могут быть блестящими. Возьмем, к примеру, черные волосы восточных людей. Иногда кажется, что они отливают голубизной. Вы можете коснуться сухой кистью с очень темным голубым базового черного покрытия, а затем кое-где пройти белым для симулирования яркости. Когда краска полностью высохнет, можно отполировать ее мягкой тряпочкой для усиления яркости. На этом можно считать, что лицо готово. Аналогично красятся открытые части рук, ноги или других частей тела. Теперь очередь за униформой.

Раскраска униформы легче, чем раскраска лица, но не думайте, что это совсем легко. В основном именно тут наиболее ярко выражается ваш взгляд на подход к фигурке с точки зрения исторической правды и жизненности вашей фигурки. В этом есть некоторое противоречие. Очень легко раскрасить фигурку в цвета, абсолютно соответствующие цветам униформы по образцам, данным во множестве книг по униформе, с глубокой древности и до настоящего времени. Можно пойти в музей и посмотреть "настоящую" униформу, чтобы быть уверенным наверняка. Но, возьмем, к примеру, форму германского вермахта времен второй мировой войны. Она имела так называемый полевой серый цвет (хамброл 111 Uniform Grey). Вы раскрашиваете униформу вашей фигурки этой краской, но на ней она выглядит как полевая серая. Что же случилось? Темные участки кажутся темно-зелеными, светлые - серыми. То же самое происходит и с американской оливково-зеленой формой. Теневые участки кажутся почти черными, в то время как светлые выглядят бледно-зелеными. Мы не упоминаем гражданскую одежду, но нет необходимости говорить, что там происходит тоже самое. Принимая это во внимание, запомните еще, что не надо никогда использовать яркие цвета. Всегда применяйте мягкие пастельные тона. Для этого необходимо подмешивать в яркие базовые тона немного белой или темно-серой краски. Общая идея покраски заключается в том, чтобы "одурачить" глаз. При покраске вы к сожалению не можете использовать действительные цвета, данные производителем и соответствующие той или иной униформе, если хотите, чтобы ваша фигурка выглядела действительно жизненно, вы должны стараться сами подобрать цвета, которые, как вам кажется, выглядят соответственно. Именно термин "кажется" наиболее подходит для вашей работы. На помощь вам должна прийти интерпритация. Это не так легко, тем более, что не всегда под рукой есть хорошая цветная картинка данной униформы. Как бы то ни было воображение должно помочь вам. Причем очень осторожно относиться к советам друзей, какую краску и для чего лучше всего купить. Верьте только своим глазам, а не ушам. Постарайтесь достать все доступные иллюст-

рации по интересующей вас теме, выходя на улицу, присмотритесь к одежде прохожих: как выглядит тот или иной материал, как смотрятся различные детали, где темные, а где светлые участки, тона различных цветов, и с какого расстояния как они смотрятся. Другими словами - развивайте в себе сознание художника и практикуйтесь как можно чаще. Пробуйте снова и снова и вы увидите, что в определенный момент у вас начнет получаться и у вас разовьется чувство правильных цветов и теней.

Мы постараемся помочь вам, дав основные цвета, наиболее подходящие для окраски фигурок. Но помните - верьте больше своим глазам, а наши советы для вас не догма, а скорее толчок для работы вашей фантазии. (Рекомендуемые цвета взяты из опыта фирмы Верлинден).

Для американской оливково-зеленой полевой униформы лучше всего использовать смесь равных частей красок зеленой морской пехоты США 161 (USMC Green) и темную землю 29 (Dark Earth), как основное покрытие. Оно должно полностью высохнуть, потом его можно также покрыть лаком, таким как Полли-С (Poly-C). Темные участки надо затемнить смесью базового с добавлением немного черного. Эту смесь хорошо наносить тонкой кистью, сильно разбавленной, чтобы она достаточно легко затекала во впадины. Когда эта краска высохнет, вы можете высветить светлые участки смесью из 29 с добавлением белой 34. Из всех этих цветов у вас должны получиться три краски - для светлого, темного тона и базовый цвет. Основной цвет для американской



амунииции это ткань хаки 72 (Khaki Drill). Сухой кистью можно нанести легкую тень этой краской на все другие цвета.

За основное, базовое, покрытие германской полевой униформы времен войны можно взять цвет серой униформы 111 (Uniform Grey). Темные участки можно затемнить темным хаки 159 (Khaki Drab), светлые места высветляются смесью из двух частей 111 и одной части травянисто-зеленой 80 (Grass Green). Германская амуниция изготовлялась из черной или коричневой кожи. Основное покрытие черного можно нанести сухой кистью и чуть осветлить более светлым оттенком. С коричневой кожей поступаем аналогично, но ее разумно кое-где подтемнить.

Для британской униформы второй мировой вам понадобится один основной цвет - 29. Темные участки затемняются 29 с добавлением черной 33, а светлые 29 с добавлением белой краски 34. Цвета амуниции такие же, как и у американцев.

Большинство послевоенных униформ очень похожи по цвету на американскую полевую форму, которая в основном окрашивается в 161 цвет. Тени эффективны с хаки 159, а светлые места прекрасно получаются с зеленой французской артиллерии 179 (French Artillery Green).

Для цветов остальных униформ вам необходимо обратиться к книгам, благо существует обилие литературы на эту тему. Цвета гражданской одежды - это личное дело каждого, принцип окраски такой же, как и боевая униформа.

Аксессуары униформы, такие, как пряжки, кнопки, знаки отличия и т.п. раскрашиваются в последнюю очередь. Их очертания автоматически затемняются, когда вы красите униформу. Запомните: никогда не красьте металлические части "чистыми" красками - серебристой или медной, это будет слишком ярко. Всегда подмешивайте в них немного серого или коричневого. То что сказано по поводу немецких кожаных ремней, применимо для ботинок и сапог - черных и коричневых.

Камуфляж медленно, но верно вытесняет старую добрую полевую одноцветную форму. В настоящее время он используется практически всеми армиями мира. Так, американская армия полностью переделалась в так называемый камуфляж "Вудленд" ("Woodland"). Во время второй мировой войны германский вермахт очень широко применял камуфлированную униформу для экипировки своих солдат. Все это означает, что моделисту придется неизбежно столкнуться с раскраской камуфляжа и решить ряд проблем.

В камуфляже, особенно частей СС, так много цветных пятен неправильной формы, что для темных цветов можно использовать одинаковые темные тени. Темные тени одинаково подходят на темно-коричневый, темно-зеленый и черный, поэтому здесь нет проблем. Но не всегда правильно использовать под-

краску черным для затемнения какого-нибудь необычного, специфического цвета, это может изменить всю тональность. Средний диапазон тонов в камуфляже служит для перехода темных участков в светлые. Средние тона направляют последовательность перехода всех цветов камуфляжа. Необходимо запастись средними тонами каждого камуфляжного цвета отдельно.

Основы раскраски камуфляжа ничем не отличаются от общих принципов раскраски фигурок. Но тени и цвета камуфлированных униформ достаточно трудны для воспроизведения, их надо наносить с большой осторожностью, чтобы не испортить общую картинку камуфляжа. Не расстраивайтесь из-за невозможности получения абсолютно точных цветов. Помните, что во-первых, форма выпускается партиями, каждая из которых слегка различается по цвету и, во-вторых, после нескольких сезонов в полевых условиях форма выцветает и застирывается. Правильный подбор цветовой гаммы - это путь проб и ошибок; поэтому прежде чем приступать к тонированию фигурки в камуфляже, поэкспериментируйте на менее ценных фигурках.

После раскраски лица вы можете начинать с самого светлого из цветов камуфляжа. Причина этого очевидна. Светлым цветом вы не закроете темные цвета поэтому необходимо идти от светлых к более темным. После нанесения первого слоя необходимо дать ему как следует высохнуть. Чтобы полностью улетучился растворитель, необходимо давать выдержку не менее 12 часов. Иначе следующий слой легко растворит предыдущий и смешается с ним, и весь ваш труд пойдет прахом. Чтобы более застраховаться от возможных проблем, можно покрывать каждый слой матовым лаком. Это укрепит покрытие и позволит вам удалять краску следующего слоя, если она вам вдруг не понравится.

Цвета, рекомендуемые для современного американского камуфляжа "Вудленд", следующие: ткань хаки 72, зеленый Морской пехоты 161, корпусная красная 177 (Hull Red) и черная 33.

Германский пехотный "осколочный" камуфляж времен войны наиболее простой из всех применяемых в Вермахте камуфляжей. Основные его цвета: песочный 83 (Sand), зеленый 161 и корпусная красная 177.

Подводя итог этой статьи, раскраску фигурки можно разбить на следующие пункты:

1. Если фигурка металлическая, нанесите на нее светло-серую автогрунтовку, предварительно обезжирив поверхность. На телесные участки нанесите пустынно-желтую эмаль.
2. Нанесите смесь жженой сиены, натуральной умбры и желтой охры.
3. Большая часть смеси удаляется плоской кистью. Краска остается толстым слоем только во впадинах.
4. Наносим светлые тона кожи лица и рук.

5. Рисуем детали лица.

6. Наносим базовый цвет униформы.

7. Наносим тени и светлые тона.

8. Красим ботинки, ремни, знаки различия.

9. Для визуальной связи фигурки с диорамой можно слегка запылить нижние части пудрой пастельных мелких подходящего цвета.

10. Ставим фигурку на диораму и поздравляем себя с успехом.

Приведем также несколько практических советов из личного опыта авторов:

1. Старайтесь меньше брать руками свои покрашенные фигурки. На матовой поверхности хамброла могут остаться заметные отпечатки пальцев.

2. После сборки пройдитесь резачком по краям воротников, ремням, манжетам и карманам. Сделайте углы более резкими. Это облегчит вам дальнейшую работу, а внешний вид фигурки только выиграет.

3. Перед покраской прикиньте, что из амуниции можно приклеить сразу перед покраской, а что после. Подгоните, если нужно сразу места, куда вы будете приклеивать флягу, подсумок, противогаз и т.п. После покраски резать фигуру нереально.

4. В масляную краску для окраски тела можно добавить немного пудры из косметички.

5. Не забывайте, что на руках можно показать грязь, кровь, царапины, вены, ногти и обручальные кольца.

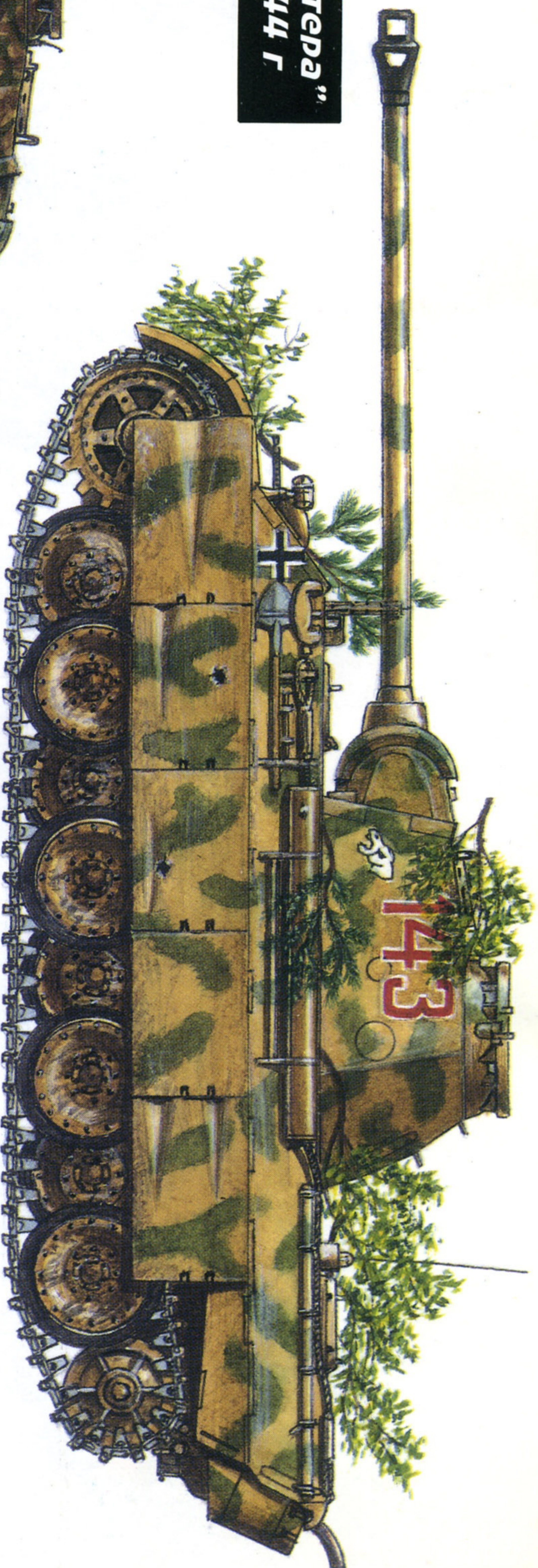
6. Обязательно хорошо перемешивайте хамбrol. Если вы плохо перемешали и взяли краску сверху, то она будет блестящая. Если вы зачерпнете снизу, то станет слишком матово-белесой и будет плохо держаться на поверхности, вытираться и слезать от прикосновений. Особенно осторожно подходите к черной 33 и белой 34 краскам. Эти цвета могут вести себя очень коварно, особенно при работе кистью. Например, могут заблестеть в неподходящий момент.

7. Неплохо показали себя в работе грунтовка для хамброла - Base Cote: краска держится лучше и лаки, которыми можно добиться разной степени глянцевого, что важно для окраски кожаных курток и ремней. Лаки: Matt Cote - матовый, Satin Cote - полуматовый, Gloss Cote - глянцевый, Clear - полированный.

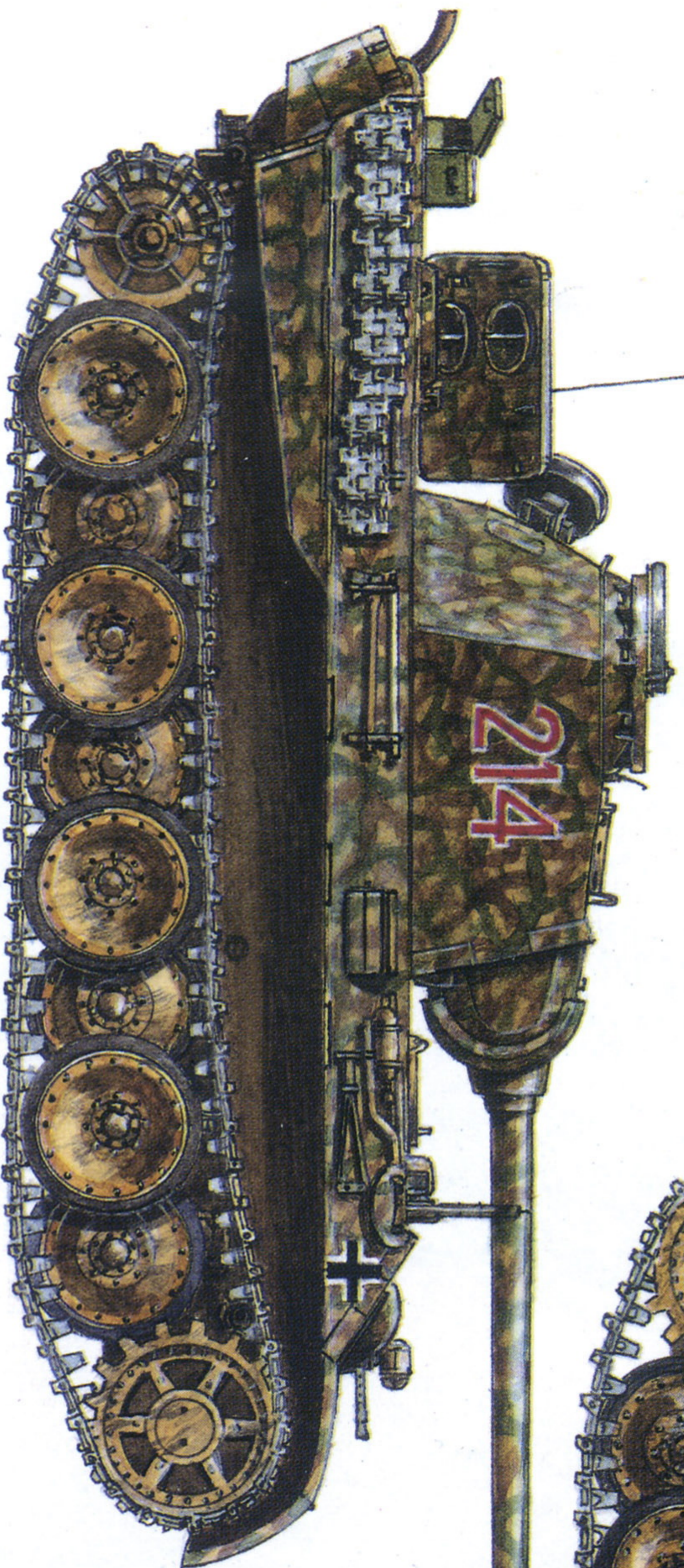
8. Не экономьте на кистях и красках. Скупой платит дважды. Вам придется либо часто менять кисти, либо в один ужасный момент вы испортите дорогую фигурку.

9. Не прощайте себе огрехов, залезая при покраске одной краской на другую в неположенных местах, успокаивая себя тем, что потом можно всегда подправить другим цветом. Это заблуждение. 10. Каждую фигурку, даже из одного подразделения лучше делать отдельно. Это придаст ей индивидуальность. Конвейер здесь не подходит, если вы конечно не "красите армию" из нескольких десятков солдат.

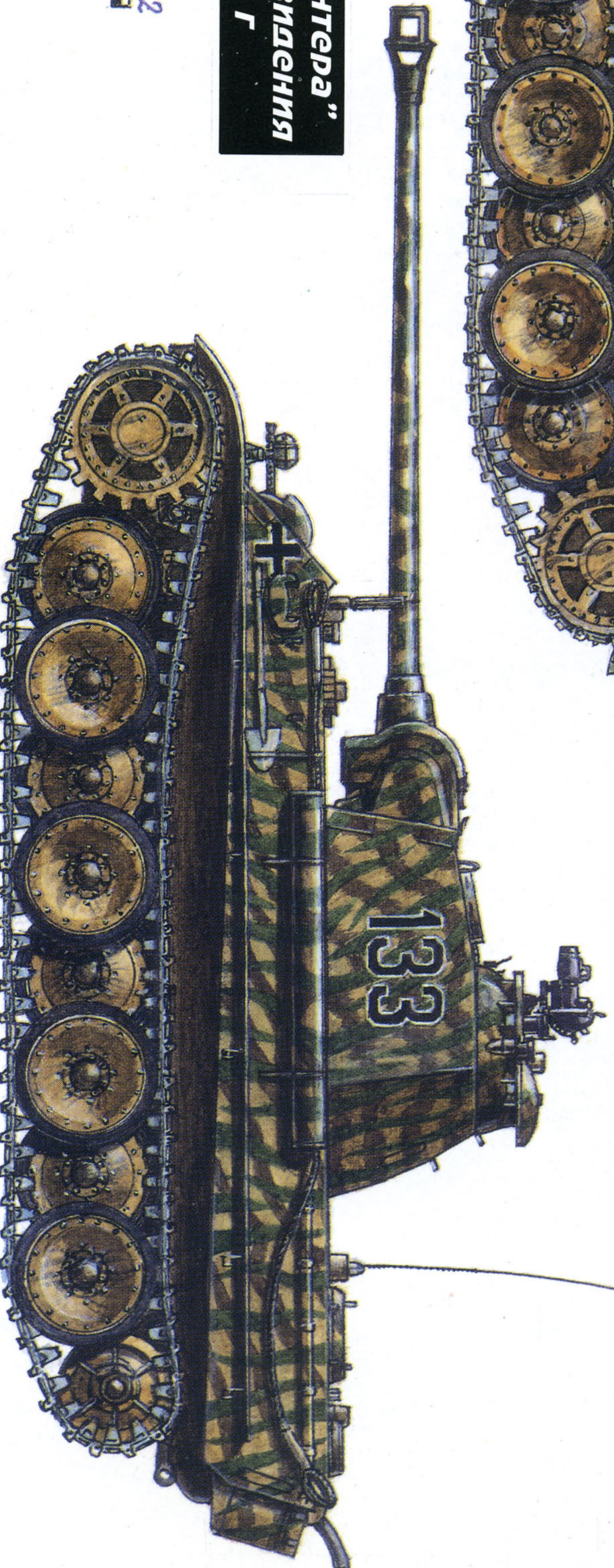
**Рз.Крфв. V Ausf. A "Пантера"
Восточный фронт, 1944 г**



**Рз.Крфв. V Ausf. A "Пантера"
дивизии "Герман Геринг"
Италия, лето 1944 г**



**Рз.Крфв. V Ausf. G "Пантера"
с прибором ночного видения
Германия, весна 1945 г**





*На снимках на 1-ой стр. обложки:
вверху - ДПЛА "Рейс",
внизу - зенитный комплекс "Панцирь"
Фото Александра Широкограда
На 4-й стр. обложки - арктический вездеход*

Рисунок Анатолия Зайвыя

Индекс 72770