

ТЕХНИКА

И

ОРУЖИЕ

Александр ШИРОКОРАД

РАКЕТЫ НАД МОРЕМ

часть II



Коллекция

Опытный боевой экраноплан "Лунь"

3•96

Техника — молодежи

Телефаксы: (095)285-16-87, 285-20-18.
125015, Москва, Новодмитровская, 5а, 9 этаж.

— ЗАГЛЯНИ В ЗАВТРА!

ЖУРНАЛ

«Техника — молодежи»

Основные рубрики:

Сенсации науки и техники.
Открытия и патенты.
Аудио-, видеотехника, компьютеры.
Автомобили, моделизм.
Оружие.
Антология таинственных случаев.
Загадки забытых цивилизаций.
Феномены. Фантастика.

Индексы подписки

по каталогу Роспечати:

70973 — для индивидуальных подписчиков;

72998 — для организаций;

по каталогу АПР:

72098 — общедоступный выпуск для небогатых.

Для москвичей — подписка с получением журнала в редакции БЕЗ почтовых расходов.

В издательском доме "Техника - молодежи" выпускается

ИЛЛЮСТРИРОВАННАЯ

«Энциклопедия техники»



- Серия 1. Стрелковое оружие.
- Серия 2. Авиация.
- Серия 3. Бронетанковая техника.
- Серия 4. Артиллерия.
- Серия 5. Флот.
- Серия 6. Автотехника, городской транспорт.
- Серия 7. История войн, сражений, боевого искусства.

Более подробная информация о книгах серий помещается в каждом номере журнала "Техника — молодежи".

Телефоны: (095)285-63-71, 285-89-07.

ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР

«Техника — молодежи»



Дизайн.
Верстка.
Цветоделение.
Вывод фотоформ.
Цветопробы.

ПЕЧАТЬ в недельный срок в ЛУЧШИХ типографиях России, Германии, Финляндии.

Телефоны: (095) 285-88-79, 285-16-87.



Ежеквартальные иллюстрированные

ПРИЛОЖЕНИЯ к журналу

"Техника - молодежи"



«АВИАмастер», «ТАНКОмастер», «ФЛОТОмастер»

Основные рубрики:

Модели и моделисты.
История техники. Спорт.
Униформа.
Каталоги новинок.



Подписка в редакции.

ЖУРНАЛ

«Ski/Горные лыжи»

Основные рубрики:

Экип. Новинки горнолыжных фирм.
Отдых в горах.
Советы "чайникам" и асам.
Интересное на "закуску".



Индексы подписки

по каталогу Роспечати:

73076 — для индивидуальных подписчиков;

72778 — для предприятий.

Для москвичей — подписка с получением журнала в редакции БЕЗ почтовых расходов.

ДЕПАРТАМЕНТ **ТУРИЗМА**
ЖУРНАЛА «Ski/Горные лыжи»

Только у нас путевки на ГОРНОЛЫЖНЫЕ курорты ЕВРОПЕЙСКИХ стран по ценам страны посещения.

Телефон: (095) 285-72-94



© «Техника и оружие»
 Научно-популярный журнал
 № 1996 год
 Свидетельство Комитета по
 печати РФ № 013300

Редакционная коллегия:

В. БАКУРОВСКИЙ, В.
 ВАСИЛЬЕВ, А. ГОЛО-
 ВАШ, Е. ГОРДОН, А.
 ДОКУЧАЕВ, Ю. ЗВЕРЕВ,
 В. ИЛЬИН, С. КРЫЛОВ, А.
 ЛЕПИЛКИН, М. МАС-
 ЛОВ, В. РИГМАНТ, Е.
 РУЖИЦКИЙ, И. СУЛТА-
 НОВ, А. ШЕПС, А. ШИ-
 РОКОРАД

Фото на 4-й стр. обложки
 Ракетный крейсер «Адмирал
 Нахимов». Фото Вячеслава
 Киселева.

На обложке рисунки
 Сергея ЕРШОВА,
 Арона ШЕПСА.
 Компьютерная верстка
 Вячеслава ЗВЕРЕВА.

Учредители:

Научно-техническое издательское
 объединение Акционерное
 общество «АвиаКосм»

Центр внедрения новой
 техники и технологий
 «Транспорт» МПС РФ

Издатель:

АО «АвиаКосм»

Почтовый адрес: 123060,
 Москва, а/я 97.
 Телефоны для справок:
 194-85-55, 348-91-32
 Факс 262-76-61

Подписано в печать 21.02.96.
 Формат 60x90/8.
 Бумага офсетная. Печ. л. 4,0.
 Тираж 2500 экз. Заказ 2187.
 Отпечатано в ИПК
 «Московская правда»
 123845, Москва, ул. 1905 года, 7.

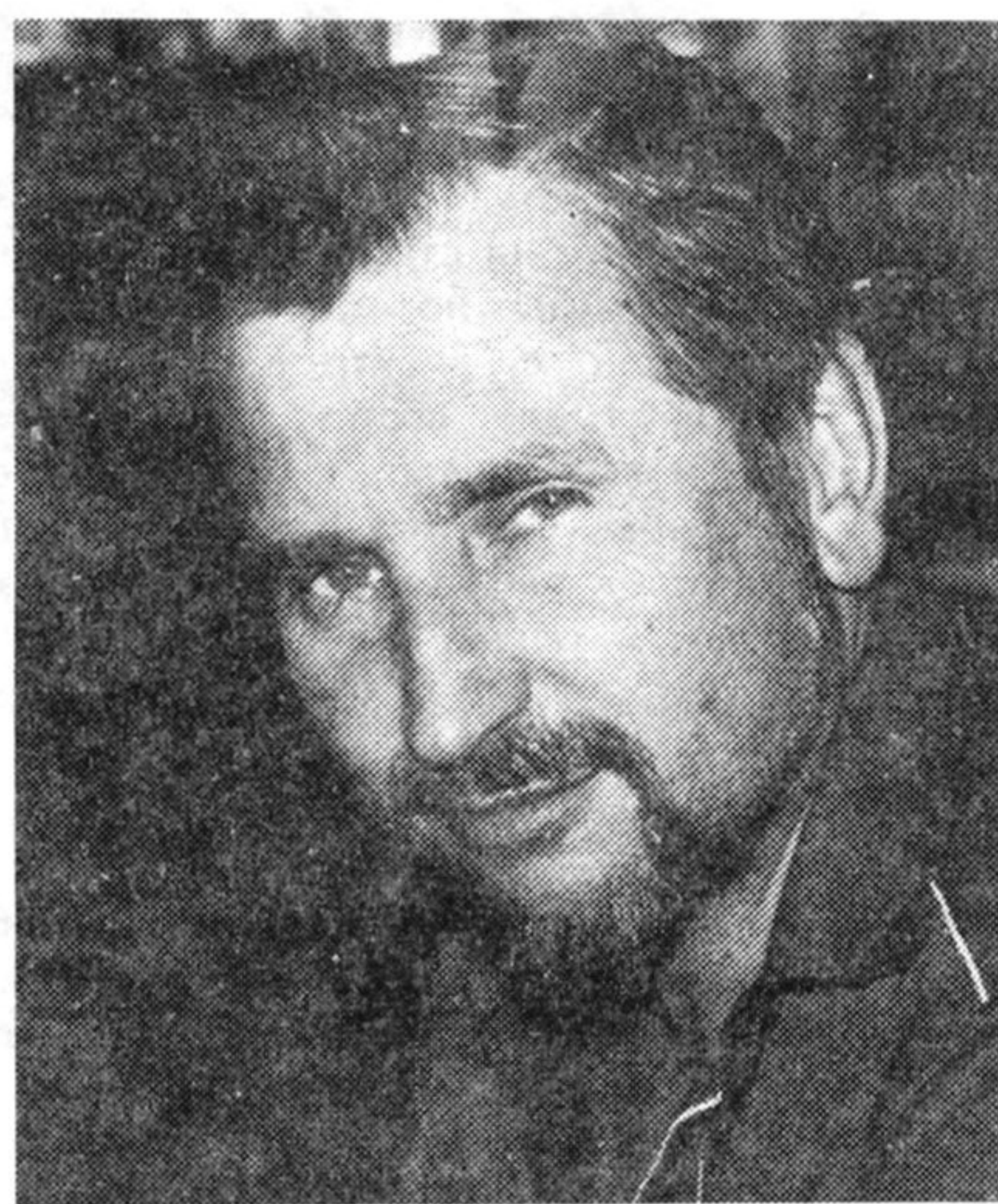
300 ЛЕТ РОССИЙСКОМУ ВОЕННО-МОРСКОМУ ФЛОТУ

В НОМЕРЕ:

CONTENTS:

2 РАКЕТЫ НАД МОРЕМ
 (Окончание. Начало в № 2. 1996 г.)
 NAVY ROCKETS
 (The end. The begining in the magazine
 № 2. 1996 Г.)

стр.
 page

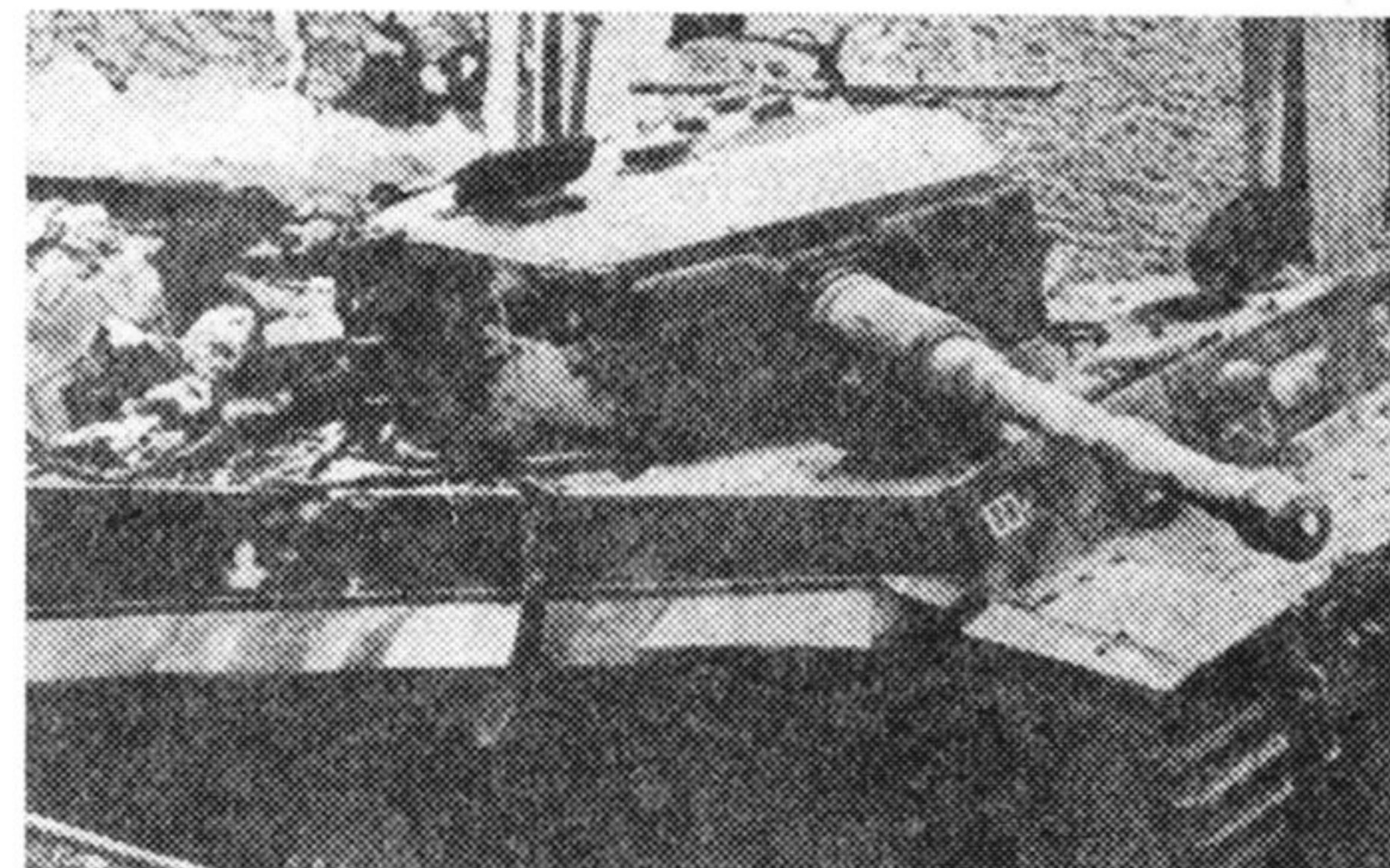


С одной стороны, к нашему сожа-
 лению, с другой – все-таки это боль-
 шой успех журнала «Техника и ору-
 жие», но мы должны сообщить чита-
 телям, что первая часть очерка Алек-
 сандра Широкограда «Ракеты над
 морем» (№ 2. 1996 г) разошлась мгно-
 венно, и в редакции номеров журнала
 не осталось. Отклики на публикацию
 мы получили положительные. Многие
 читатели просят познакомить их с
 автором. Пожалуйста. ШИРОКОРАД
 Александр Борисович, 48 лет. Техни-
 кой увлекается с четвертого класса
 средней школы. Инженер в четвертом
 поколении. Член редколлегии – редак-
 тор журнала «Техника и оружие». «О
 себе автор сказал так: «Прошу пере-
 дать читателям благодарность за
 внимание к очерку. Особая призна-
 тельность – В. В. Костриченко и Е. Н.
 Иванову за предоставленные фотома-
 териалы. В очерке ничего не изобре-
 талось – это многолетняя работа в
 библиотеках, архивах и так далее.

Свои отклики и пожелания присы-
 лайте мне по адресу: 123242 Москва,
 пл. Восстания, 1-37».

29 КОЛЛЕКЦИЯ
 Сергей ГОРОЖАНИН
 ТЯЖЕЛЫЙ ТАНК «ТИГР» ВНОВЬ
 ОТКРЫВАЕТ СВОИ ТАЙНЫ
 COLLECTION

TANKS OF THE VERMACHT IN THE
 SECOND WORLD WAR. «TIGER»



В «бронированном кулаке» германской
 армии тяжелых танков не было вплоть
 до 1942 года. Но это вовсе не значит,
 что работы по их созданию в Германии не ве-
 лись. Неверно утверждение о том, что немцы
 в спешке строили «Тигры» только потому,
 якобы средние Pz.III и Pz.IV оказались бес-
 сильными против наших Т-34, КВ и ИС.

Создаем тяжелого танка для возрожда-
 ющегося и набирающего силу Вермахта не-
 немецкие инженеры занялись еще в 1936 году.
 На фирме «Хеншель и сын» (Henschel & Soh-
 ne) в городе Кассель было основано кон-
 структорское бюро по проектированию «тан-
 ка прорыва». Возглавил его талантливый
 инженер Эрвин Авель.

Уже к 1937 году был готов проект танка
 DW.1. Через год – его улучшенный вариант
 DW.11, массой 30 т. Перед войной эта работа
 не являлась приоритетной, поэтому техноло-
 гическая база для производства новой бро-

нированной машины была готова лишь к
 1940 году. К этому времени построили
 шасси, обозначенное как VK.3001 (H). В
 июне на него поставили башню с макетом
 орудия. Танк произвел впечатление на
 военных, и Управление вооружения Вер-
 махта выдало фирме заказ на создание еще
 более мощного танка с броней более 100
 мм и весом, в два раза превышающим вес
 прототипа VK.3001. Этот танк скорее пред-
 назначался для демонстрации мощи и
 устрашения, чем для боя. Но здравый
 смысл все же победил, и от этого оказа-
 лись, заменив спецификацией на танк с
 броней до 100 мм и массой в 36 т. На него
 предполагалось поставить 7,5 см орудие с
 коническим каналом ствола для повыше-
 ния начальной скорости снаряда. Парал-
 лельно велись работы по модернизации
 зенитной пушки Ffar 35/36 калибра 8,8 см.

Продолжение на стр. 29

Александр ШИРОКОРАД

РАКЕТЫ НАД МОРЕМ

(Продолжение. Начало в №2/96)

Противолодочные реактивные бомбометы**Реактивный бомбомет РБУ**

Первый отечественный реактивный бомбомет (РБУ), разработка которого началась еще в годы Великой Отечественной войны, был принят на вооружение в 1945 году. Разрабатывался он инженерами В.А.Артемовым и С.Ф.Фонаревым под руководством генерал-майора С.Я.Бодрова.

Эта установка представляла собой рельсовый пусковой станок, аналогичный армейским реактивным минометам М-13. Два пусковых станка бомбомета, имеющие постоянный угол возвышения 15°, устанавливались в носовой части корабля параллельно его диаметральной плоскости. Наводка для стрельбы осуществлялась кораблем, выработка данных для стрельбы — приборами управления, расположенными на главном командном пункте корабля. Из двух пусковых станков производился одновременный залп восемью глубинными бомбами вперед по курсу корабля на дистанцию 260 м.

Первоначально для стрельбы применялась реактивная глубинная бомба РБМ весом 56 кг, содержащая 25 кг взрывчатого вещества. Для взрыва заряда в бомбе применяли взрыватель К-3, который обеспечивал взрыв на глубине до 210 м. Скорость погружения бомбы 3,2 м/с. Эллипс рассеивания бомб залпа составлял 40 x 85 м.

В 1953 г. вместо РБМ была принята реактивная глубинная бомба РГБ-12, которая имела вес заряда ВВ 32 кг, дальность полета 1188—1467 м (в зависимости от температуры порохового заряда в момент стрельбы). Эллипс рассеивания бомб залпа составлял 70 x 120 м, а скорость погружения РГБ-12 на глубину до 330 м — 6—8 м/с. Взрыв глубинной бомбы происходил в зависимости от установки взрывателя КДВ на глубине в пределах от 10 до 330 м или при ударе о корпус подводной лодки или о грунт.

Установки МБУ-200, БМБ-2 и МБУ - 600

В 1949 году на вооружение была принята многоствольная бомбометная установка МБУ-200, разработанная СКБ МВ (главный конструктор Б.И.Шавырин).

МБУ-200 предназначалась для вооружения эсминцев, сторожевых кораблей и охотников за подводными лодками. Она устанавливалась в носовой части корабля с направлением стрельбы параллельно диаметральной плоскости корабля. Пусковая установка была стабилизирована по качке,

наводка для стрельбы осуществлялась кораблем.

МБУ-200 имела 24 направляющих, укрепленных в специальных люльках, позволяющих изменять угол наклона каждой направляющей. На направляющих находились электроконтакты для воспламенения выбрасывающего заряда.

Залп из 24 глубинных бомб Б-30 обеспечивал поражение ПЛ на дальностях 185—200 м при скорости ПЛ до 10 узлов.

Глубинные бомбы Б-30 надевались хвостовой трубой на ствол. Внутри хвостовой трубы бомбы помещался выбрасывающий патрон с электровоспламенителем. При выстреле сгорал выбрасывающий заряд и выталкивал бомбу в направлении стрельбы. За счет различных углов наклона стволов залп из 24 бомб образовывал эллипс с осями 30—40 м в плоскости стрельбы и 40—50 м перпендикулярно плоскости стрельбы.

Противолодочная глубинная бомба Б-30 была разработана НИИ-24 МСХМ, имела вес заряда ВВ 13 кг. Взрыв бомбы Б-30 происходил от удара о корпус ПЛ или о жесткое препятствие (например о скальный грунт).

Управление бомбометной установкой и залп производились из боевой рубки корабля с помощью приборов управления стрельбой ПУС-24-200.

В 1950 г. на вооружение ВМФ была принята противолодочная глубинная бомба с повышенной скоростью погружения (БПС). Бомба имела вес 138 кг, заряд ВВ 96 кг, скорость погружения в воде 4,2 м/с. Повышение скорости погружения бомбы БПС достигалось за счет придания бомбе обтекаемой формы и наличия стабилизатора.

В 1951 году отработан и принят на вооружение новый, более удобный в эксплуатации бомбомет БМБ-2 (главный конструктор Б.И.Шавырин), который мог выстреливать бомбы ББ-1 или БПС на дальности 40, 80 и 120 м. Скорострельность бомбомета — 4 выстрела за 24 секунды. Устанавливался он на надводных кораблях вместо бомбомета БМБ-1.

В 1953 году на вооружение ВМФ был принят модернизированный взрыватель К-3М, разработанный заводом № 42 МСХМ. В сравнении с взрывателем К-3 новый взрыватель имел увеличенную установку глубины взрыва в пределах от 10 до 330 м, он предназначался для глубинных бомб ББ-1, БПС, РБМ и РГБ-12.

В 1954 году для реактивных глубинных бомб РГБ-12 принят комбинированный контактно-дистанционный взрыватель КДВ, разработанный ГосНИИ-582 МСХМ. Взрыватель КДВ в отличие от взрывателей К-3 и К-3М обеспечивал дистанционный взрыв на глубинах от 10 до 330 м и контактный взрыв при ударе о ПЛ или о грунт на глубинах от 25 до 330 м.

В связи с улучшением тактико-технических характеристик гидроакустических станций кораблей и увеличением дальностей обнаружения ими ПЛ противника возникла необходимость создания для этих кораблей более эффективного противолодочного оружия, обеспечивающего поражение подводной лодки на больших дистанциях.

Одним из первых образцов такого оружия явилась многоствольная бомбометная установка МБУ-600 (главный конструктор Б.И.Шавырин), разработанная СКБ МВ на базе МБУ-200 и принятая на вооружение в 1956 году. МБУ-600 устанавливалась в носовой части корабля так, чтобы стволы были направлены на нос корабля. Средняя линия совмещалась с диаметральной плоскостью корабля. Установка была стабилизирована по качке. Поражение ПЛ осуществлялось путем залпового метания 24 глубинных бомб Б-30М, снабженных контактным взрывателем КВМ. Управление МБУ-600 и стрельба производились из боевой рубки корабля с помощью системы ПУСБ-24-600.

Наводка осуществлялась кораблем и изменением угла наклона люлек на бомбометной установке. Дальность стрельбы равнялась 644 м, эллипс рассеивания бомб залпа составлял 80 x 45 м.

Противолодочная глубинная бомба Б-30М имела вес заряда ВВ 14,4 кг и выстреливалась с помощью выбрасывающего патрона, расположенного в хвостовой трубе бомбы. Контактный взрыватель бомбы обеспечивал взрыв при ударе бомбы о корпус ПЛ или о грунт на глубинах более 10 м.

МБУ-600 устанавливалась на эсминцах, сторожевых кораблях и на охотниках за ПЛ.

Реактивная бомбометная установка РБУ-1200

В 1955 году на вооружение ВМФ поступила разработанная НИИ-1 реактивная бомбовая установка РБУ-1200 (система "Ураган") с глубинными бомбами РГБ-12 или РГБ-25. Преимуществом РБУ-1200 перед МБУ-600 было отсутствие отдачи при стрельбе и в связи с этим возможность установки ее на кораблях (катерах) относительно небольшого водоизмещения. РБУ-1200 имела стабилизированную по качке пусковую установку и изменяемую дальность стрельбы за счет вертикального угла наведения, что в значительной степени упрощало выполнение атаки.

Установка имела 5 цилиндрических стволов и управлялась с пульта управления, расположенного на ГКП корабля.

Реактивная бомбометная установка РБУ-2500

В 60 – 80-х годах наряду с созданием нового противолодочного и торпедного оружия происходило и дальнейшее развитие противолодочных реактивных бомбометов. Это диктовалось, с одной стороны, необходимостью иметь на надводных кораблях противолодочное оружие, способное в кратчайшее время наносить удар по ПЛ, обнаруженной в пределах мертвой зоны противолодочных ракетных комплексов РПК-1, УРПК-3, УРПК-4, УРПК-5 и противолодочных торпед, или в районе с относительно малыми глубинами (50 м), а также обеспечивающее совместный с противолодочными торпедами удар по ПЛ, а с другой стороны была простота устройства и эксплуатации РБУ, сравнительно низкая стоимость и высокая надежность действия при их боевом применении.

В 1957 году на вооружение ВМФ была принята реактивная бомбометная система "Смерч" (РБУ-2500), предназначенная для залповой, групповой и одиночной стрельбы реактивными глубинными бомбами РГБ-25 по ПЛ. Система "Смерч" (главный конструктор Н.П.Мазуров, Московский ИТТ МОП) включала установку РБУ-2500 с приводами дистанционного управления, реактивные глубинные бомбы РГБ-25 с удар-но-дистанционным взрывателем УДВ-25,

бомбу-ориентир "Свеча" с головной ударной трубкой и приборы управления стрельбой ПУСБ "Смерч" с приставкой "Звук".

РБУ-2500 представляла собой 16-ствольную палубную установку штыревого типа, наводящуюся и косвенно стабилизированную в горизонтальной и вертикальной плоскостях. Наводка установки производилась автоматически с помощью приводов дистанционного управления по данным приборов управления стрельбой (ПУСБ), которые вырабатывают их с учетом текущего пеленга на цель и дистанции до нее.

В комплектацию системы "Смерч" входила также реактивная бомба-ориентир "Свеча", предназначенная для обозначения места обнаружения ПЛ. Она имела массогабаритные и баллистические характеристики, аналогичные РГБ-25.

В 1960 году на вооружение ВМФ для комплектации РГБ-25 принят неконтактный взрыватель ВБ-1М акустического активного принципа действия с радиусом реагирования до 6 м. ВБ-1М размещался в корпусе взрывателя УДВ-25 в комбинации с последним. Глубина срабатывания ВБ-1М до 400 м.

Системой "Смерч" вооружались эскадренные миноносцы пр.30бис, 56 и сторожевые корабли пр.50.

Реактивная противолодочная система "Бурун"

В 1957 году на вооружение ВМФ была принята реактивная противолодочная система "Бурун" (главный конструктор Н.П.Мазуров, Московский ИТТ МОП), предназначенная для залповой стрельбы глубинными реактивными кормовыми бомбами (РКБ) по ПЛ противника, находящимся в подводном положении за кормой атакующего корабля. Она устанавливалась вместо кормовых бомбосбрасывателей для нанесения удара по ПЛ после атаки ее с помощью системы "Смерч" и пересечения атакующим кораблем предполагаемого курса ПЛ-цели.

Система "Бурун" представляла шестиствольную ненаводящуюся реактивную установку, размещаемую на корме противолодочного корабля для выстреливания РКБ за корму корабля. Данные для стрельбы (момент выстреливания, курс и время атаки) вырабатывались ПУСБ системы "Смерч".

Дальность стрельбы РПС "Бурун" составляла 90 – 114 м. РКБ имеет вес 180 кг, вес ВВ 101 кг. В РКБ установлен взрыватель контактно-дистанционный, обеспечивающий взрыв бомбы на глубинах до 355 м, и акустический неконтактный взрыватель активного принципа действия ВБ-1М с радиусом реагирования 6 м. Скорость погружения РКБ в воде 11,4 м/с.

Системой "Бурун" вооружались эскадренные миноносцы пр.56.

Реактивные бомбометные установки РБУ-6000 "Смерч-2" и РБУ-1000 "Смерч-3"

Общим и существенным недостатком реактивных бомбометов, разработанных и принятых на вооружение ВМФ в первое послевоенное десятилетие, является их ручное заряжание, что затрудняет многоразовое использование бомбометов в свежую погоду и при волнении.

В 1961 году на вооружение принимаются новые, более совершенные РПС с механическим заряжением "Смерч-2" и "Смерч-3" для залповой и одиночной стрельбы РГБ-60 и РГБ-10 по ПЛ и торпедам.

Система "Смерч-2" включала дистанционную наводящуюся РБУ-6000, заряжающее устройство, глубинные бомбы РГБ-60 со взрывателем УДВ-60, систему ПУСБ "Буря" с приставкой "Зуммер".

Система "Смерч-3" включала дистанционно наводящуюся РБУ-1000, заряжающее устройство, глубинные бомбы РГБ-10 со взрывателем УДВ-60, систему ПУСБ "Буря" с приставкой "Зуммер".

РБУ-6000 представляет собой стационарную, наводящуюся в двух плоскостях пусковую установку с двенадцатью радиально расположенными стволами. Под установкой в подпалубном помещении располагается погребок с глубинными бомбами. Заряжание и разряжание пакета стволов производится с помощью заряжающего устройства, в которое бомбы из погреба подаются специальным подъемником. Выход обслуживающего персонала на палубу для этой цели не требуется. После заряжания последнего ствола РБУ автоматически переходит в режим наведе-

ния. После израсходования всех бомб она также автоматически переходит в положение "заряжание" – пакет стволов опускается на угол 90° и разворачивается для заряжания очередного ствола по курсовому углу.

Габариты РБУ-6000 составляют 2000 x 2250 x 1700 м (длины x высота x ширина). Предельные углы наведения в вертикальной плоскости -15°, +60°; в горизонтальной плоскости по курсовому углу – от 0° до +180°. Скорость приводов наведения в автоматическом режиме 30 град./сек., а в ручном 4 град./сек. Боевое применение установки возможно при волнении до 8 баллов.

РБУ-1000 устроена аналогично, но имеет не 12, а 6 стволов.

РГБ-60 и РГБ-10 являлись неуправляемыми реактивными снарядами с фугасными боевыми частями и реактивными двигателями на твердом топливе. Взрыватель УДВ-60, предназначенный для использования в РГБ-60 и РГБ-10, обеспечивал подрыв боевых частей бомб при ударе о цель и на заранее установленной глубине в пределах от 15 до 350 м.

В 1966 году на вооружение ВМФ для комплектации РГБ-60 был принят неконтактный взрыватель ВБ-2 акустического активного принципа действия с радиусом реагирования до 6 м. Он размещался в корпусе УДВ-60 и использовался в комбинации с ним.

Противолодочные системы "Смерч" получали целеуказание от корабельных

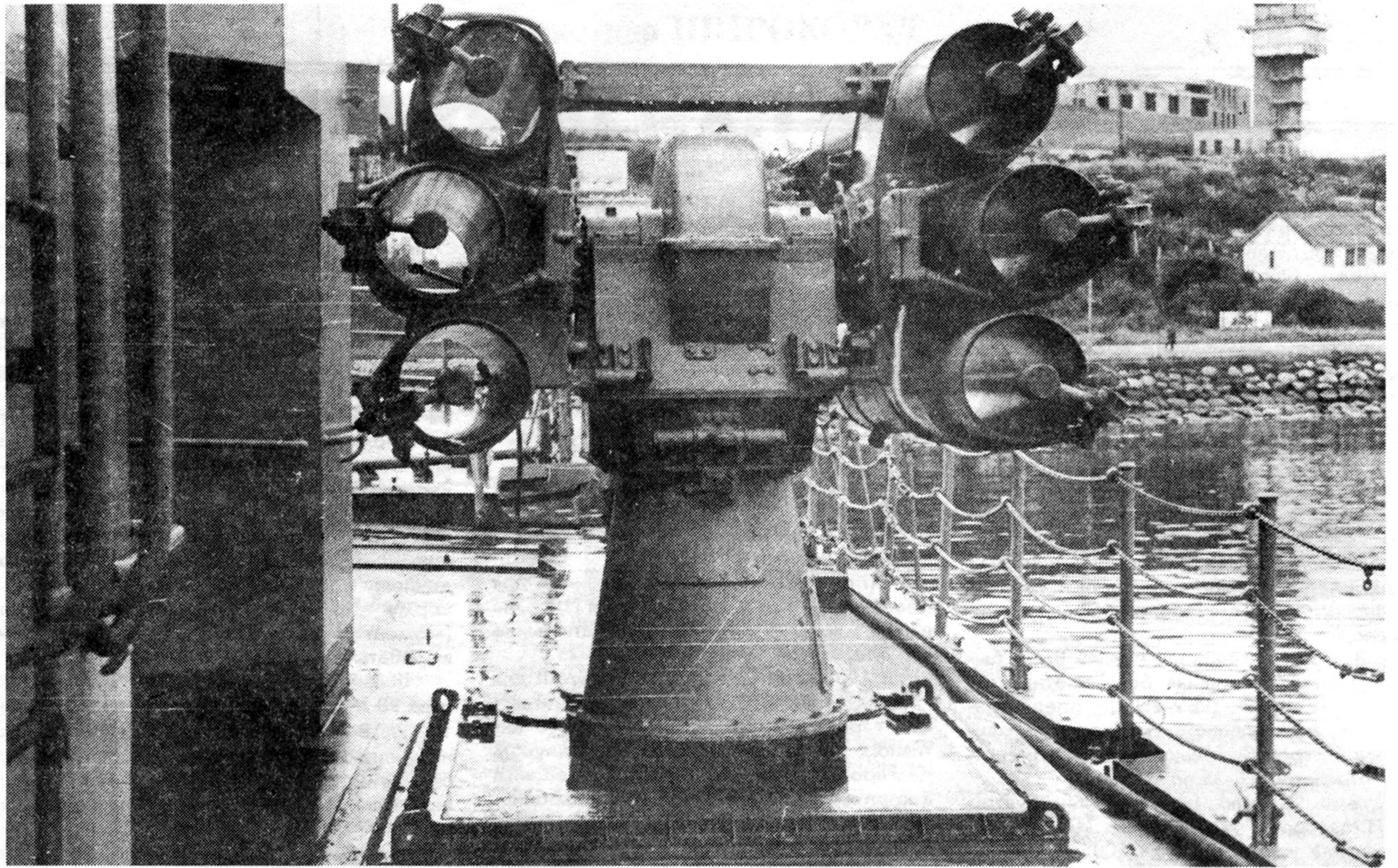
ГАС или от системы "Дозор – Тюльпан". От ГАС пеленг и дистанция до ПЛ передавались в систему ПУСБ, которая вырабатывала углы горизонтального и вертикального наведения РБУ.

Электрические силовые приводы наводили установки по непрерывно выработанным углам и удерживали их на этих углах при стрельбе.

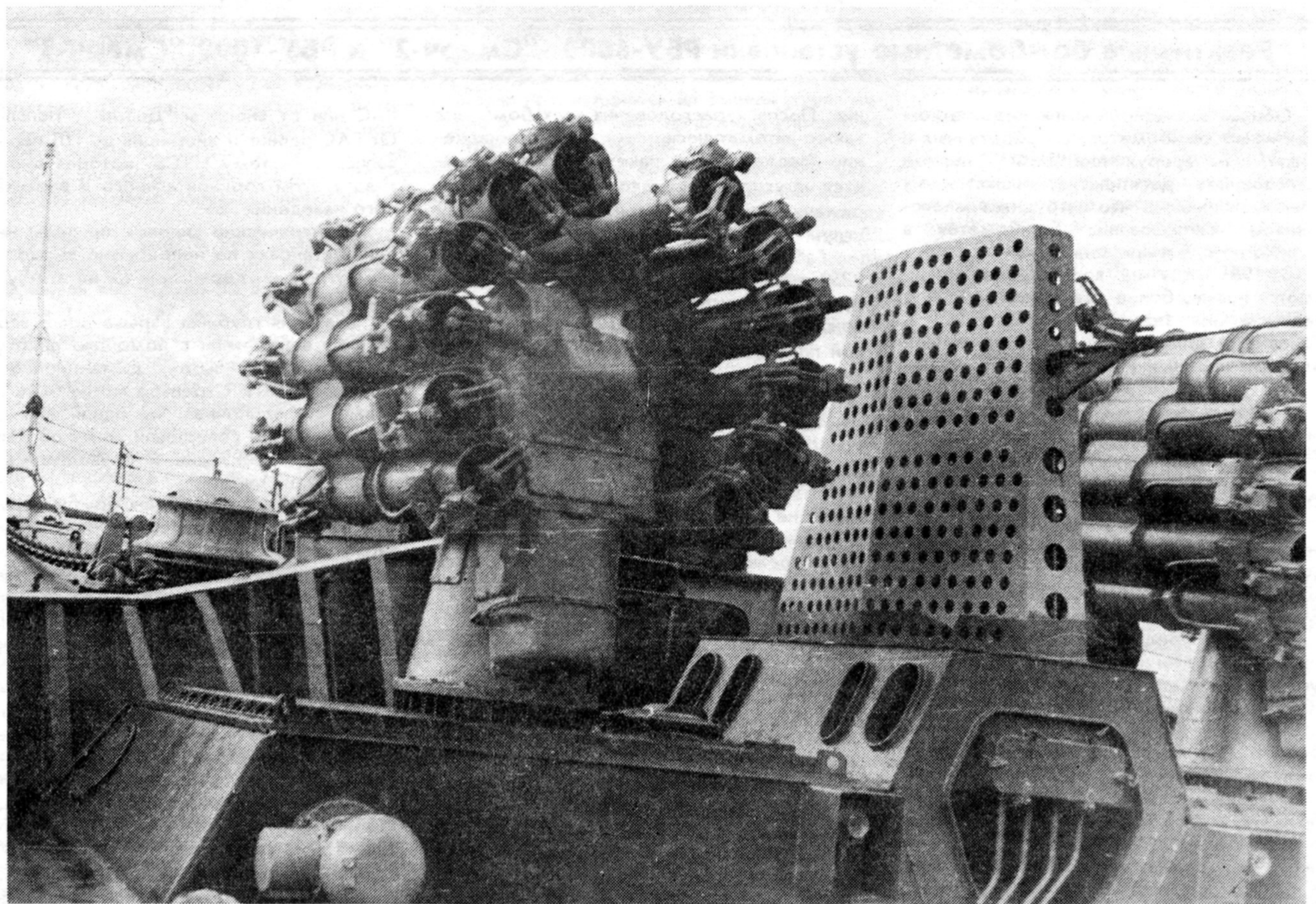
Значения глубины взрыва бомб вводились во взрыватели с помощью приборов управления стрельбой, дистанционно по команде с ГКП. Стрельба могла быть залповая или одиночная, из одной или двух установок. РГБ совершали полет по баллистической траектории и приводились на заданной дистанции.

В момент приводнения бомбы взрыватель УДВ-60 взводится и обеспечивает взрыв боевой части бомбы при ударе ее о цель или на установленной глубине. Скорость погружения в воде РГБ-60 составляла 11,6 м/с, РГБ-10 – 11,8 м/с. Взрыв одной бомбы вызывал срабатывание взрывателей бомб залпа в радиусе до 50 м для РГБ-60 и в радиусе до 100 м для РГБ-10. После выстрела из последнего ствола весь пакет стволов установки автоматически приводился в положение заряжания.

Системой "Смерч-2" вооружались надводные корабли пр.61, 1134, 1134А, Б, 1135, 1123, 1124, 58, 56У, 35, 57, 56А, 204, 159А и др.; системой "Смерч-3" – надводные корабли пр.61, 1134, 1134А, Б. Обе системы разработаны Московским ИТТ МОП, главный конструктор В.А.Масталыгин.



РБУ-1000



РБУ-6000

Противоторпедный комплекс РКПТЗ-1 ("Удав-1М")

В 80-х годах в КБМ был разработан реактивный комплекс противоторпедной защиты РКПТЗ-1, который получил экспортное название "Удав-1М". Помимо уничтожения торпед комплекс может применяться против подводных лодок и подводных диверсантов.

Система ПУС комплекса связана с гидроакустическими станциями. Пусковая установка имеет 10 труб, подача ракет автоматизированная конвейерного типа.

Комплекс РКПТЗ-1 установлен на атомном крейсере "Калинин" ("Адмирал Нахимов") пр.1144.

Данные комплекса РКПТЗ-1 ("Удав-1М")

Калибр ракеты, мм	300
Длина ракеты, мм	2200
Вес ракеты, кг	232,5
Вес пусковой установки, т	14,7
Время реакции (с момента обнаружения цели), с	не более 15
Дальность стрельбы: максимальная, м	3000
минимальная, м	100

Противолодочный ракетный комплекс РПК-5 "Ливень"

В 1982 году на вооружение надводных кораблей принят противолодочный ракетный комплекс РПК-5 ("Ливень"), являющийся дальнейшим развитием реактивных противолодочных систем типа "Смерч" (РБУ-1000 и РБУ-6000).

Противолодочная ракета комплекса РПК-5 является подводным гравита-

ционным снарядом, имеющим акустическую активную систему самонаведения. Движение ракеты в воде и наведение ее на цель осуществляется путем управляемого планирования ракеты под силой тяжести и по командам от системы самонаведения с помощью рулей.

Испытания комплекса РПК-5 пока-

зали более высокую его эффективность по сравнению с РБУ-1000 и РБУ-6000.

Комплекс РПК-5 разработан Московским ИТТ МОП, за его создание группа сотрудников во главе с Н.П.Мазуровым (главный конструктор) удостоена Государственной премии СССР.

Данные реактивных бомбометных установок

Название установки	Ураган	Смерч	Смерч-2	Смерч-3
Индекс установки	РБУ-1200	РБУ-2500	РБУ-6000	РБУ-1000
Индекс бомбы	РГБ-12	РГБ-25	РГБ-60	РГБ-10
Год принятия на вооружение	1955	1957	1961	1961
Дальность стрельбы:				
максимальная, м	1200	2500*	5800	1000
минимальная, м	400	550*	300	100
Эллипс рассеивания, м	70 x 120			
Вес бомбы, кг	73	84	113	97
Вес ВВ, кг	30	25,8	23	100
Калибр, мм	251,7	212	212	300
Длина бомбы, м	1240	1350	1830	1800
Скорость погружения в воде, м/с	6,25	11,0	11,6	11,8
Глубина действия, м	350	350	450	450
Скорострельность в залпе, выстр/сек	2,5	3,2	2,4	2,0
Вес пусковой установки, кг	620	3460	3100	2900
Число стволов в ПУ, шт.	5	16	12	6
Число ПУ на корабле, шт.	2 - 4	2	2 - 4	2
Марка взрывателя	КДВ	УДВ-25	УДВ-60, ВБ-2	УДВ-60

* - по другим источникам дальность стрельбы РБУ-2500 от 50 до 2800 м.

Системы залпового огня

Пусковые установки С-39, БМ-14-17 и WM-18

Как известно, в годы Великой Отечественной войны неуправляемые снаряды (в основном М-8 и М-13) нашли широкое применение. Поэтому и после войны неуправляемым реактивным снарядам НУРС уделялось достаточно большое внимание, тем более, что неуправляемые снаряды стали выполнять и новую функцию – постановку радиолокационных и тепловых помех. Как и в годы войны ВМФ пользовался армейскими НУРС. Первоначально это были 140-мм снаряды М-14-ОФ и их модификации. Затем – 122-мм снаряды от установки БМ-21 "Град", кроме того прорабатывалась возможность создания корабельных установок с 220-мм снарядами комплекса "Ураган". В 1951 году была начата разработка специальной корабельной установки С-39 "Град" (не путать с армейской БМ-21 "Град") для стрельбы 140-мм турбореактивными снарядами М-14-ОФ. НИИ-303 делал специальную систему ПУС для С-39, а ЦНИИ-173 – систему приводов наведения. По состоянию на 1 января 1955

года опытный образец установки С-39 находился в стадии узловой сборки и монтажа на барбете. Данные о принятии на вооружение установки С-39 отсутствуют.

Несколько позже на вооружение были приняты две установки для стрельбы 140-мм снарядами М-14-ОФ. Это были отечественные ПУ БМ-14-17 с семнадцатью гладкими трубами длиной 1100 мм и польские WM-18 с восемнадцатью трубами. Обе ПУ мало отличались от армейских ПУ. Зарядание производилось вручную с палубы корабля; наведение также велось вручную. Стрельба велась только со стоящего корабля при отсутствии качки. Лишь с WM-18 в отдельных случаях огонь мог вестись с ходу при выходе в расчетную точку по скоординированным данным.

Установки БМ-14-17 получили бронекатера пр.1204, боекомплект 34 снаряда. Установки WM-18 имели десантные корабли пр.773 (польской постройки), боекомплект 90 снарядов на одну ПУ.

140-мм комплекс НУРС А-22 "Огонь"

140-мм комплекс НУРС А-22 "Огонь" предназначен для стрельбы 140-мм снарядами М-14-оф и более мощными снарядами: зажигательными ЗЖС-45 и осколочно-фугасными ОФ-45.

Пусковая установка МС-227 в походном положении скрывается под палубой. Прицел оптический "Шелонь-14".

Перезарядка системы производится расчетом вручную в подпалубном помещении с помощью двухлуккового подавателя.

Испытания головного образца НУРС "Огонь" было проведено на головном ракетном катере "АК-16" (зав.№ 201) проекта 1238. Испытания проводились в районе Феодосийского залива с 10 по 25 сентября 1982 года.

Стрельба возможна при скорости катера до 30 узлов, а волн до 3-х баллов.

На вооружение комплекс принят не был.

140-мм корабельная пусковая установка ЗИФ-121 (КЛ-102) для стрельбы снарядами помех

Разработка 140-мм корабельной установки помех РУПП-140 начата по Постановлению СМ № 832-372 от 21.07.1959 г. Разработка РУПП-140 была поручена ОКБ-43, где ей присвоили свой индекс КЛ-102.

С января 1961 г. работы по КЛ-102 велись ЦКБ-34, а с 20 ноября 1963 г. – ЦКБ-7 (ПО "Арсенал"), т.е. повторилась та же история, что и с КЛ-101.

Электрические следящие приводы ВН и ГН установки разрабатывались филиалом ЦНИИ-173, по заданию, выданному ОКБ-43 25 января 1960 г.

Эскизно-технический проект КЛ-102 был закончен в июне 1962 г. Опытный образец КЛ-102 был изготовлен заводом № 7 и 18 мая 1962 г. отправлен на проведение заводских испытаний. Заводские испытания затянулись на полтора года – с 20.06.1962 г. по январь 1964 года. По результатам заводских испытаний опытный образец был достроен и представлен на государственные испытания.

С 20 октября 1964 г. по 27 декабря 1965 г. были проведены государственные полигонные испытания КЛ-102 с системой управления стрельбой "Терция".

Государственные корабельные испытания комплекса постановки ложных радиолокационных и тепловых целей ЗИФ-121 проходили с 1 августа по 30

октября 1967 г. на головном корабле пр.1123 крейсере "Москва". На крейсере были поставлены две установки ЗИФ-121 головной партии.

Из-за отсутствия снарядов тепловых помех испытания, связанные с постановкой ложных тепловых помех не проводились.

Кроме того, Государственные корабельные испытания ЗИФ-121 проводились на головном корабле пр.1134 "Адмирал Зозуля".

Согласно заключению комиссии комплекс "ЗИФ-121-Терция", состоящий из турбореактивных снарядов пассивных радиолокационных помех типа ТСП-41, установка ЗИФ-121 и счетно-решающая система "Терция" Государственные испытания выдержали.

Ситуация же со снарядами-постановщиками тепловых помех довольно неясная. Первоначально создавались 140-мм снаряды в комбинированном варианте, которые одновременно ставили и радиолокационные, и тепловые помехи. Но разработка таких снарядов была прекращена в 1962 г.

На 1963 год 140-мм снаряды с горючими веществами для создания теплового (инфракрасного излучения) находились в стадии изготовления полигонной партии:

Вернемся к устройству установки ЗИФ-121.

Установка ЗИФ-121 турельного типа с двумя открытыми направляющими трубами для пусков снарядов.

Подача снарядов из турникетов в направляющие трубы, установка времени срабатывания дистанционных трубок (ТМР-44) и наведение установки по ВН и ГН осуществляется автоматически, дистанционно от системы "Терция".

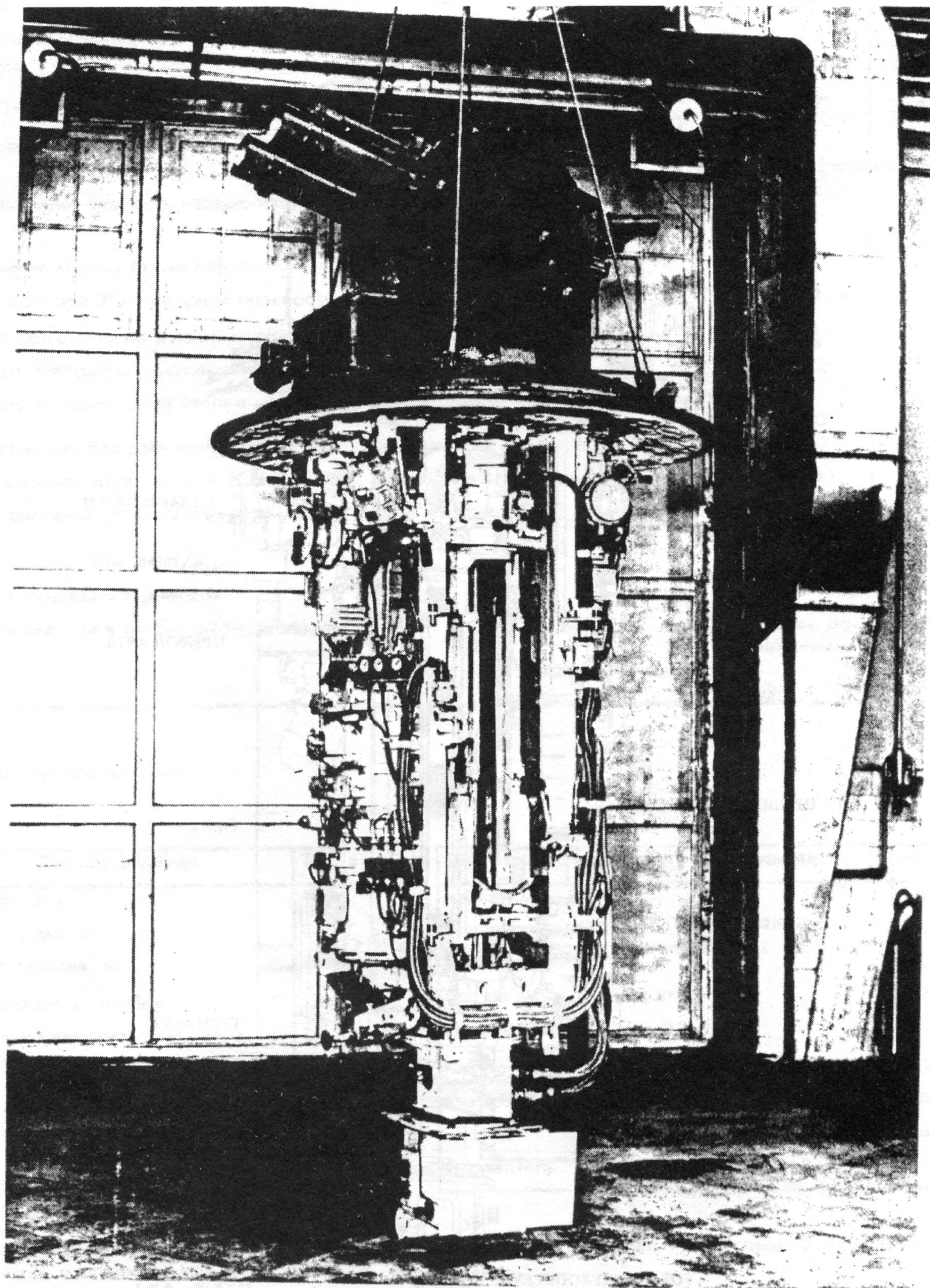
Загрузка снарядов в турникеты производится вручную из кранцев, расположенных вокруг установки в подпалубном помещении корабля.

Обслуживание установки при боевом использовании производится личным составом, состоящим из командира установки и двух заряжающих.

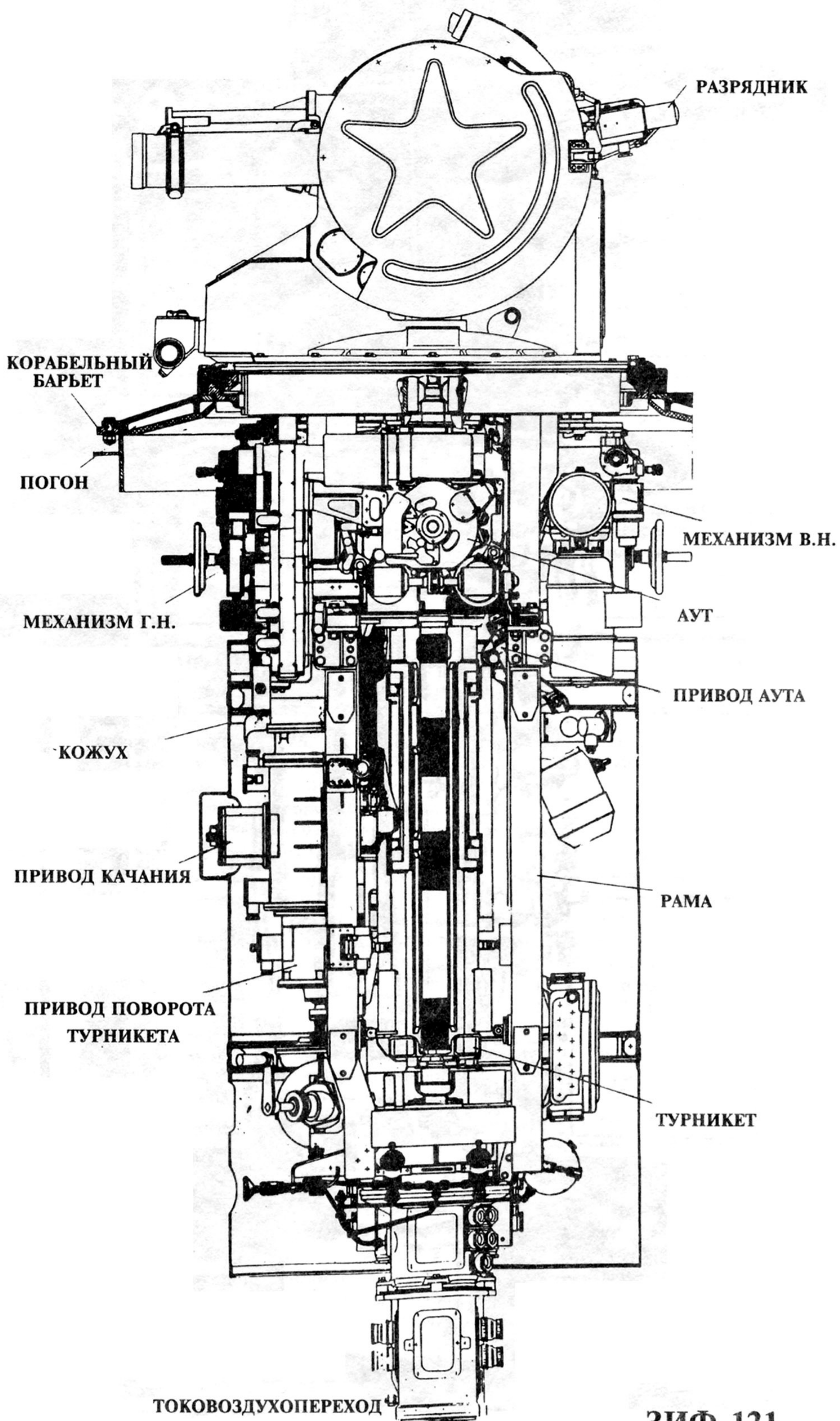
Наведение установки по углам ВН и ГН, выработанным системой "Терция", осуществляется при помощи дистанционного электронно-следящего привода (ЭСП-ЗИФ-121).

Установка времени срабатывания дистанционных трубок ТМР-44 снарядов на траектории по выработанным системой "Терция" данным производится при помощи дистанционного электронно-следящего привода автоматического установщика трубок (ЭСП-АУТ).

Общий вид ПУ ЗИФ-121М. Кожух снят.



АВТОМАТИЧЕСКАЯ КОРАБЕЛЬНАЯ УСТАНОВКА (продольный разрез)



ЗИФ-121

Данные установок	ЗИФ-121	ЗИФ-121М
Калибр	140	140
Число направляющих труб	2	2
Угол ВН	-12°; +64°	-12°; +64°
Угол ГН	±170°	±170°
Угол заряжания: по ВН по ГН	90° Произвольный	90°
Максимальная скорость наведения: по ВН, град/сек по ГН, град/сек	30° 40°	25° 27°
Расстояние между осями направленных труб, мм	350	350
Линия огня при 0° от опорной плоскости уравнительного кольца, мм	730	730
Радиус обметания по дульному срезу направляющих, мм	867	980
Диаметр шарового основания по центрам шаров, мм	1162	1162
Диаметр вращающейся части в подпалубном отделении в зоне обслуживания, мм	1130	
Вес установки без электрооборудования, размещенного вне установки, кг	3600	3300
Вес электрооборудования и ЭСП ЗИФ-121, размещенного в установке, кг	650	650
Число снарядов, размещенных вокруг установки в подпалубном помещении, штук	100 – 200	200*
Скорострельность, залп/мин.	15	15
Подача снаряда в турникеты	Вручную	
Подача снаряда в трубы автоматическая	цепным до- сылателем	приводом подъема снарядов

* - для корабля пр.1208

Данные снаряда	ТСП-41	Данные осколочно-фугасного снаряда	М-14-ОФ*
Калибр, мм	140	Калибр, мм	140
Вес снаряда, кг	41,12	Вес снаряда, кг	39,68
Длина снаряда, м	1096 – 1102	Вес боеголовки, кг	18,4
Дистанционная трубка	ТМР-44	Вес ВВ в боеголовке, кг	4,037
Начальная скорость снаряда, м/с	32	Дульная скорость снаряда, м/с	27 – 40
		Скорость в конце активного участка, м/с	400
		Дальность: максимальная, км	9,81
		минимальная, км	0,6
		Взрыватель	В-25 или В-14

* - в большинстве документов М-14ОФ, но такой индекс вносит путаницу - это снаряд М-14 осколочно-фугасный, а не снаряд М-140 - фугасный.

Комплекс неуправляемого реактивного оружия А-223 "Снег"

Основанием для разработки корабельной пусковой установки ЗИФ-121М было решение Комиссии СМ по военно-промышленным вопросам от 15 марта 1971 г.

Конструктивные разработки ЗИФ-121М были утверждены 13 января 1972 года.

Две опытные установки были изготовлены в 1974 году. Один из образцов прошел заводские испытания с 21 ноября 1974 года по июнь 1976 года.

Государственные корабельные испытания опытного образца комплекса А-223 "Снег" были произведены с 13 по 22 августа 1975 года на головном речном артиллерийском корабле пр.1208 (заводской № 201) на реке Амур в районе Хабаровска. В состав комплекса "Снег" входили: опытный образец установки ЗИФ-121М (выпуска 1974 года) и опытный образец системы ПУС "Искра-1208". Дальномерно-визирное устройство ДВУ с лазерным дальномером предполагалось установить после освоения его промышленностью.

В ходе испытаний было выполнено 10 стрельб. Из них по видимой береговой цели – 5, по невидимой береговой цели – 4, и видимой морской цели – 1.

Средняя скорострельность составила 12-16 выстрелов в минуту, т.е. 6 - 8 выстрелов в минуту на ствол. Все стрельбы по видимым береговым целям успешные. По видимой морской цели выполнена одна стрельба по щиту 5 x 2,15 м. Цель была накрыта, но попаданий в цель не отмечено.

ПУ ЗИФ-121М мало отличалась от своего прототипа. Основным отличием было отсутствие автоматического установщика трубки, т.к. осколочно-фугасные снаряды не имели дистанционных взрывателей.

В ПУ ЗИФ-121 длительный огонь по понятным причинам не предусмотрен. Но при создании ЗИФ-121М возникли серьезные трудности с обеспечением теплового режима при длительной стрельбе. В конце-концов пришли к режиму 20 залпов, затем перерыв в течение 2 - 3 минут для

охлаждения от системы водяного охлаждения.

Снаряд М-14-ОФ штатный, широко используемый в сухопутных войсках.

Основными преимуществами установки ЗИФ-121М по сравнению с установками УМ-18 и БМ-14-17, стреляющими также снарядами М-14-ОФ являлись:

- а) возможность ведения стрельбы на ходу в условиях качки;
- б) исключается необходимость выхода личного состава на палубу для стрельбы и заряжания;
- в) более высокий темп стрельбы;
- г) малые размеры верхней (надпалубной) части установки и ее бронирование снижают вероятность поражения установки и боезапаса.

В ходе испытаний на корабле пр.1208 комплекс А-223 "Снег" испытания выдержал и 17.09.1975 г. был рекомендован к принятию на вооружение ВМФ.

В 1977 году комплекс был принят на вооружение.

Пусковая установка КЛ-101 (ПК-16) с 82-мм турбореактивным противорадиолокационным снарядом РУПП-82

Установка КЛ-101 и снаряды по мех разрабатывались по Постановлению СМ № 832-372 от 21.07.1959 г.

Эскизно-технический проект установки КЛ-101 был выполнен ОКБ-43 и утвержден в сентябре 1960 года. Дальнейшая отработка установки КЛ-101 производилась ОКБ-34 в связи с ликвидацией ОКБ-43, согласно приказу от 11.01.1961 г.

Опытный образец, в который вошли одна установка правого исполнения и пульт управления, был изготовлен заводом № 7 в октябре 1961 года и прошел заводские испытания в ноябре того же года. По результатам заводских испытаний ЦКБ-34 и завод № 7 доработали опытный образец, который в январе-феврале 1962 года прошел Государственные полигонные испытания. На Госиспытаниях был выявлен ряд конструктивных недостатков комплекса и он вновь был направлен на доработку.

Согласно приказу ГКОТ от 20.XI.63 г. в январе 1964 года работы по КЛ-101 (РУПП-82) были переданы из ЦКБ-34 в ЦКБ-7. После новой доработки КЛ-101 прошла в мае 1963 г. – январе 1964 года новые полигонные испытания.

В декабре 1965 года установка КЛ-101 была смонтирована на тральщике ТЩМ-827 (пр.254-К), на котором с 22 по 24 декабря 1965 года была проведена первая проверка установки стрельбой. Результаты были неудовлетворительные и потребовались новые доработки. После доработки КЛ-101 была смонтирована на ТЩМ-135 (пр.254) в апреле 1966 года для проведения Государственных корабельных испытаний.

Эти испытания были проведены с 20 мая по 20 июня 1966 года, причем КЛ-101 запускались как со снарядами радиолокационных, так и тепловых помех.

Пусковая установка КЛ-101 представляла собой пакет с 16 направляющими трубами с консольным креплением на цапфе и вертикальной стенке. Установка имеет электрический (дистанционный) и ручной приводы открывания передней крышки и ручной привод вертикального наведения.

Установка имеет только вертикальное наведение, которое может производиться в пределах от 0° до 60° с фиксированным положением пакета через 10°.

Для управления стрельбой разработан специальный пульт, управляющий работой двух пусковых установок (правого и левого борта). Пульт обеспечивает автоматическую стрельбу при любой заданной последовательности схода снарядов со скорострельностью 2 выстрела в секунду, автоматическую стрельбу одиночными снарядами и очередями по 2 и 3 снаряда через устанавливаемые интервалы времени в пределах от 20 до 100 сек. и полуавтоматическую стрельбу одиночными снарядами при любой заданной последовательности схода.

Пульт может обеспечивать стрельбу как из одной, так и из двух установок одновременно.

Приведение заряженной установки в боевую готовность производится без выхода личного состава на верхнюю палубу и заключается в установлении на пульте заданного режима стрельбы и открывании передней крышки. Боевое обслуживание заряженной установки производится одним номером.

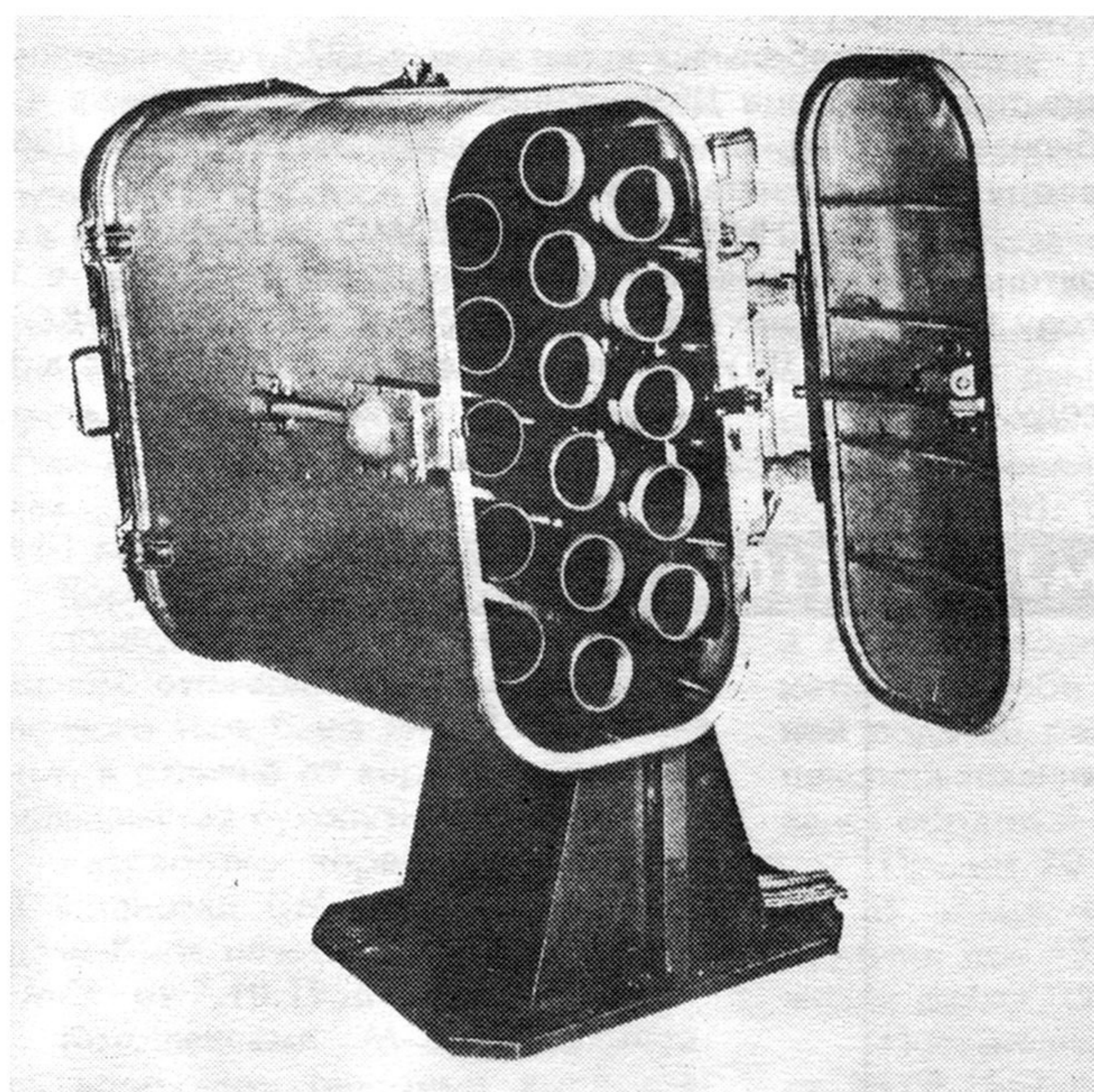
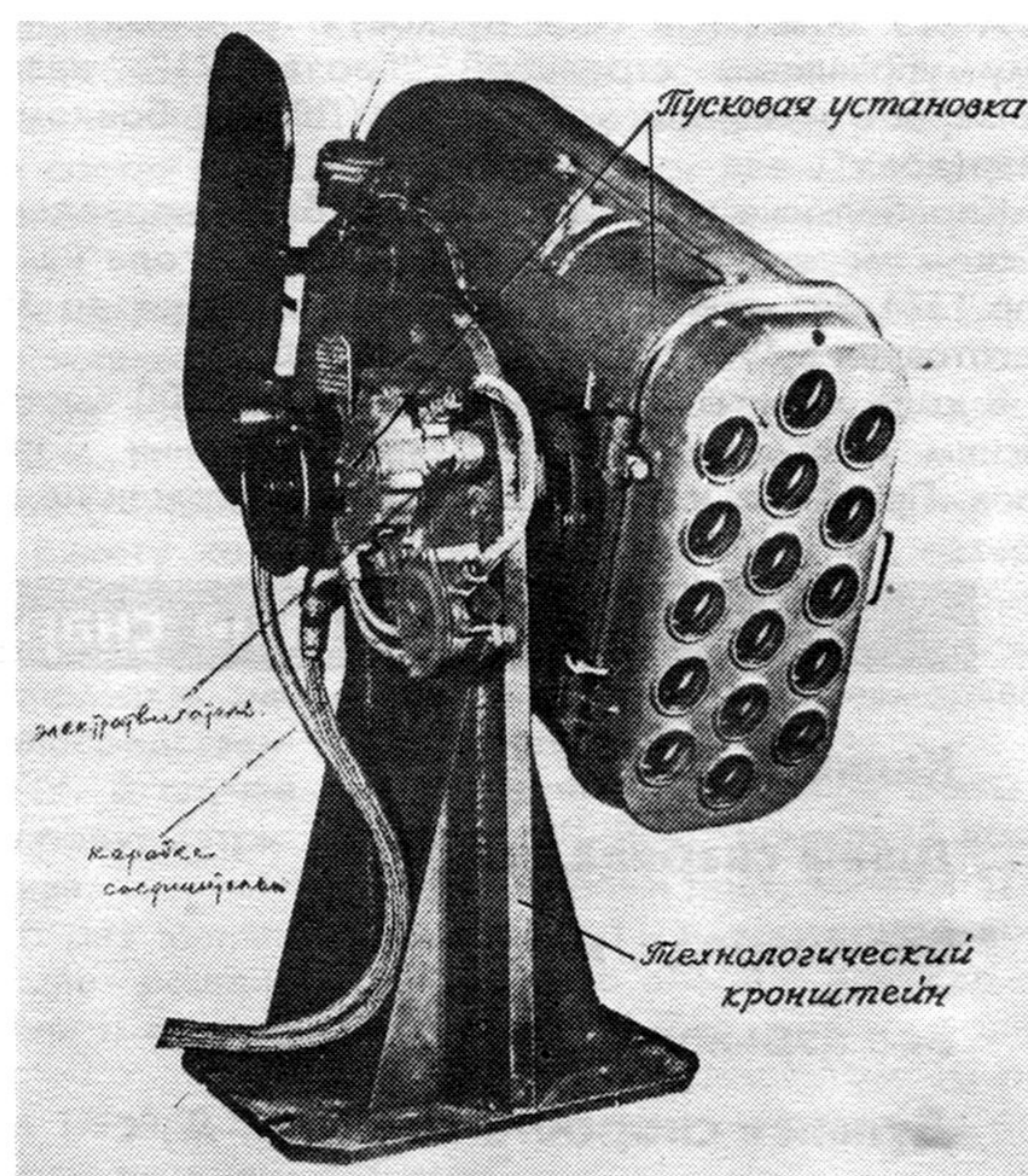
82-мм турбореактивные снаряды помех состоят из ракетного двигателя, примененного от штатного снаряда ТРОФС-82, и головной части, вы-

Данные установки ПК-16 (КП-101)

Количество направленных труб	16
Калибр направленных труб, мм	82
Длина направленных труб, мм	1000
Угол ВН (через каждые 10°)	0°,....+60°
Длина установки, мм	1160
Радиус обметания пакета, мм	80
Вес ПУ без выносного оборудования, кг	400
Вес ПУ с выносным оборудованием, кг	490

Данные снаряда ТСП-60 (радиолокационных помех)

Калибр снаряда, мм	82
Длина снаряда, мм	670
Вес снаряда (в зависимости от схемы снаряжения ДОС), кг	8,76 – 8,92
Общий вес стекловолокна(в зависимости от схемы снаряжения), кг	0,91 – 1,07
Схемы снаряжения ДОС: ДОС-15; ДОС-50; ДОС-10-13-16; ДОС-15-16-17-19; ДОС-19-22-26	
Вес трубки ТМР-30, кг	0,480
Вес вышибного заряда, кг	0,016
Сила тяги реактивного двигателя, кг	806
Максимальное число оборотов, м/с	226
Дальность стрельбы, м	3500
Максимальное число оборотов, об/с	371

Пушковая установка КП-101*Вид спереди с открытой крышкой**Вид сзади*

полняемой в двух вариантах, отличающихся видом снаряжения:

– головная часть, содержащая контейнер с металлизированными дипольными отражателями – для постановки ложных радиолокационных целей;

– головная часть, содержащая систему факел-парашют со специальным составом, создающим при действии снарядов ложные тепловые цели.

Снаряды комплектуются дистанционной трубкой ТМР-44.

Ложные радиолокационные цели могут выставляться на дальностях от корабля в пределах от 0,5 до 3,5 км, а тепловые цели – на дальностях от 2 до 3,5 км. Возможные высоты постановки ложных целей от 100 до 1600 м.

Снаряды радиолокационных помех в зависимости от типа отражателей могут образовывать ложные цели, эффективно действующие в диапазоне волн от 2 до 12 см в течение 5 – 10 минут (в зависимости от метеоусловий).

Снаряды тепловых помех создают ложные цели, эффективно действующие в диапазоне 2 – 5 мк в течение 50 – 80 сек.

Испытания проводились с использованием снарядов ТСП-60 в снаряжении с ДОС-15 (дополнительный отражатель длиной 15 мм) при стрельбе в дрейфе и на ходу корабля в условиях волнения моря около 2-х баллов и скорости ветра на высоте постановки дипольных облаков около 15 м/сек.

Радиолокационные наблюдения и измерения производились на РЛС АРСОМ-2 (длина волны 3,2 см), расположенной на берегу на высоте 25 м над уровнем моря.

Все снаряды ТСПР-60 при проведении испытаний действовали безотказно и образовывали дипольные облака в заданной области пространства.

В ходе испытаний было определено, что радиолокационная имитация корабля (имитация по средней мощности отраженных сигналов) возможна с помощью дипольного облака, образуемого двумя – четырьмя снарядами ТСП-60.

Измерения ЭПР дипольных облаков производились в условиях практического отсутствия явлений интерференции, в результате чего увеличение мощности отраженных от дипольных облаков сигналов не происходило.

В условиях же наблюдения дипольных облаков с воздуха, а также с

кораблей, удаленных на большие расстояния, мощности отраженных от облаков сигналов могут оказаться больше измеренных на испытаниях значений.

В ходе испытаний снарядов тепловых помех с пусковой установки КЛ-101 запускались снаряды чертежа 1108-М, снаряженные ИК веществом типа "47". Было установлено, что сигнал от ложной тепловой цели, в диапазоне 2 – 3 мк, превышает сигнал от ТЩМ пр.254 в 20 – 25 раз, от МПК пр.201-Т в 35 – 40 раз; в диапазоне 3 – 5 мк соотношение сигналов соответственно 22 и 38, при эффективном времени действия 60 – 63 секунды. Отсюда был сделан вывод о достаточной эффективности имитации всех этих кораблей с помощью одного 82-мм снаряда черт.1108-М. Время эффективного действия ложной тепловой цели было в пределах 50 – 80 секунд.

По результатам корабельных испытаний КЛ-101 была рекомендована к принятию на вооружение в ВМФ.

В ВМФ первоначально предполагалось КЛ-101 присвоить шифр ПК-168, но затем передумали и остановились на шифре ПК-16.

122-мм установка залпового огня А-215 "Град-М"

Тактико-техническое задание на разработку комплекса для стрельбы 122-мм НУРС было утверждено зам.главкома ВМФ 12 января 1966 года.

Комплекс получил индекс А-215, снаряды были взяты без изменений от сухопутного комплекса "Град". Комплекс А-215 включал в себя пусковую установку МС-73, систему управления стрельбой "Гроза-1171", лазерное дальномерное визирное устройство (ДВУ) и боекомплект 160 снарядов.

Корабельные испытания А-215 были проведены на Балтийском море с 20 марта по 7 мая 1972 года на "БДК-104" пр.1171 заводской № 300. Опытный образец МС-73 был изготовлен в 1971 году.

В ходе испытаний было произведено 300 выстрелов армейским снарядом М-210Ф при волнении моря до 6 баллов. При 300 выстрелах отказов и задержек не было,

за исключением ненадежной работы контактов наличия снарядов в трубах ПУ.

По результатам корабельных испытаний А-215 была рекомендована к принятию на вооружение кораблей пр.1171 (заводские номера 295 – 301 и последующие) и кораблей пр.1174.

На корабельных испытаниях в 1973 году надежность опытного образца ДВУ, точность систем наведения и стабилизация лазерного луча оказались ниже ТТЗ и ДВУ на вооружение принята не была.

Позже ЦНИИАГ МОП и ЛОМО разработали схему автономной косвенной стабилизации. На ее основе в 1977 году было создано ДВУ-2 для А-215 и АК-130-МР-184.

А-215 с ДВУ-2 была принята на вооружение в 1978 году.

Данные снаряда 9М22 (М-210Ф)

Калибр, мм	122
Длина снаряда, мм	2855
Вес снаряда, кг	66
Вес взрывчатого вещества, кг	6,4
Дульная скорость снаряда, м/с	50
Скорость снаряда в конце активного участка, м/с	690
Дальность стрельбы: максимальная, м	20700
минимальная табличная, м	ок.2000

Данные комплекса А-215

Калибр, мм	122
Число стволов	40
Угол ВН	-6°; +93°*
Угол ГН	±164°
Скорость ВН, град/с	26,4
Скорость ГН, град/с	29
Вес ПУ с устройствами хранения и подачи, кг	15038
Вес комплекса без снарядов и ЗИП	20727
Вес комплекса со снарядами и ЗИП	ок.31000
Расчет, чел.	2
Боекомплект, выстр.	160
Интервал между пусками снарядов в залпе, с	0,5
Время заряжания от производства первого выстрела, с	46
Время перезарядки, с	120
Время расстрела всего боекомплекта, мин.	7,3

* - по данные корабельных испытаний.

ЗЕНИТНЫЕ РАКЕТЫ

Зенитный комплекс М-2 "Волхов-М"

Зенитный корабельный ракетный комплекс М-2 "Волхов-М" был создан на базе сухопутного комплекса С-75, получившего широкое распространение в ПВО страны.

Комплекс С-75 был создан КБ-1 министерства сельскохозяйственного машиностроения и ОКБ-2 министерства авиационной промышленности. Доработку комплекса в интересах ВМФ выполнил московский НИИ-1 совместно с НИИ-49.

Корабельный ЗРК мало отличался от сухопутного. Так, характерным внешним отличием всех морских ПУ балочного типа была нижняя подвеска ракет, в отличие от верхней, принятой в большинстве сухопутных систем.

Разработка корабельной пусковой установки СМ-64 со средствами подачи была начата ЦКБ-34 по приказу МОП от 7.10.1956 года.

Комплексами М-2 предполагалось вооружить ракетные крейсера, спроектированные на базе крейсеров пр.68бис.

Согласно Постановлению СМ № 1502-840 от 13.08.1955 г. ЦКБ-16 на-

чал разработку крейсера пр.70. В первоначальном варианте все четыре 152-мм башни МК-5бис подлежали снятию, а взамен их планировалось установить четыре спаренных стабилизированных ПУ СМ-64 комплекса М-2. Боекомплект состоял из 44 ракет В-750. Кроме того, в состав комплекса входило две радиолокационных системы управления "Корвет".

Так как маршевая (вторая) ступень ракеты В-750 имела жидкостный реактивный двигатель, то на корабле предусматривалось отдельное хранение компонентов топлива (горючего и окислителя). Заправку ракету компонентами топлива предполагалось производить на стартовой установке, а при необходимости заправлять ракеты в погребе перед непосредственной подачей ракеты на ПУ. В случае неиспользования ракеты предусматривался обратный слив топлива.

Проект 70 несколько раз менялся. В конце концов было решено оставить две 152-мм башни и ограничиться двумя ПУ СМ-64.

Постановлением СМ № 959-442 от 10.08.1957 г. все работы по крейсерам пр.70 были прекращены, за исключением работ по экспериментальному кораблю пр.70Э "Дзержинский", а изготовленное заводами во-

оружие передано на крейсера пр.71.

Крейсера пр.71 также проектировались в корпусах пр.68бис. Предполагалось построить и корабли пр.71. Две носовые 152-мм башни МК-5бис сохранялись, а на корме устанавливались две ПУ СМ-64 с общим боекомплектом 22 ракеты В-753. В составе комплекса имелись две системы управления "Корвет".

Технический проект опытного крейсера 70Э был утвержден в сентябре 1956 года. По этому проекту было решено переделать крейсер пр.68бис "Дзержинский", находившийся в строю с 1952 года. В период с 15.10.1957 г. по 24.12.1958 г. крейсер был перестроен на "Севморзаводе" в Севастополе по пр.70Э.

На крейсере были сняты третья башня МК-5бис, кормовой командно-дальномерный пост, восемь 37-мм автоматов В-11 и торпедное вооружение. В свою очередь крейсер получил комплекс М-2 в составе одной ПУ СМ-64 с боекомплектом 10 ракет В-753 и систему управления "Корвет-Севан".

На моряков, первоначально настороженно относившихся к установке ЗРК на корабле, произвело сильное впечатление уничтожение

первой же ракетой с "Держинского" беспилотного бомбардировщика ИЛ-28, летевшего на высоте 10 км.

Комплекс успешно прошел испытания и был принят на вооружение крейсера.

Вследствие больших габаритов зенитной ракеты (длина 10,4 м, диаметр по стабилизатору 2,6 м) объемов бывших артиллерийских погребов для размещения десяти ракет оказалось недостаточно. Пришлось увеличивать размеры погреба, для чего были прорезаны три палубы и сооружена надстройка высотой 3,3 м.

Поскольку не удалось создать необходимую специальную систему для автоматической заправки ракет топливом на стартовой установке в короткие сроки, была разработана резервная система ручной заправки ракет в погребе перед подачей их на стартовую установку. Принятие такого

решения было вынужденным, оно не отвечало требованиям пожаровзрывобезопасности, но другого выхода тогда не было.

3 августа 1961 г. "Держинский" был переклассифицирован в учебный крейсер, но 5 – 24 октября 1973 г. "находился в зоне военных действий, выполнял боевую задачу по оказанию помощи вооруженным силам Египта".

Последняя проверка ЗУР на "Держинском" проводилась в 1982 году, все ракеты текли и были мало боеспособны. 12 октября 1988 года крейсер был разоружен и исключен из состава ВМФ.

Официальной причиной того, что комплекс М-2 был установлен лишь на одном корабле, считают габариты ракеты и жидкое топливо 2-ой ступени. Что касается первого, то габариты ракеты оправдываются ее дальностью и потолком (разумеется, для техноло-

гии того времени). Сам же комплекс М-2 был достаточно эффективен, что хорошо доказал его сухопутный аналог С-75 во Вьетнаме и других зонах конфликтов. Кроме того, С-75 имел широкие возможности для модернизации. Так, в армии для комплекса С-75М разрабатывали твердотопливные ракеты В-757 (по Постановлению СМ от 4.06.1958 г.) и В-758 (по Постановлению СМ от 4.06.1963 г.). В 1964 году для комплекса С-75М стали поступать первые ракеты В-760 со специальной боевой частью.

Таким образом, крейсера пр.71, оснащенные твердотопливными ракетами как с обычными, так и со специальными боеголовками, могли быть эффективным средством ПВО флота. Этому помешали решения политического характера с личным участием Н.С. Хрущева.

Зенитный комплекс М-3

Зенитный корабельный комплекс М-3 с ракетой В-800 предназначен для дальнего ПВО флота. Дальность стрельбы ракеты В-800 была до 55 км, а диапазон высот поражения – от 2 до 25 км.

Ракета В-800 была спроектирована в ОКБ-2 ГКАТ. Согласно приказу МОП от 20.09.1955 г. ЦКБ-34 разработало для комплекса М-3 проект спаренной стабилизированной пусковой установки СМ-68 со средствами подачи и заряжания. Комплекс М-3 имел радиолокационную систему управления "Фрегат".

Комплекс М-3 предполагалось устанавливать на крейсерах пр.63, 64 и кораблях ПВО пр.81.

На атомном крейсере пр.63 и паротурбинном крейсере пр.64 предполагалось установить комплексы М-3

в составе двух спаренных ПУ СМ-68, 20 ракет В-800 и две системы управления "Фрегат". На корабле ПВО пр.81 боекомплект должен быть 40 ракет В-800.

Волей Хрущева все эти корабли построены не были.

Задел работ по комплексу М-3 был использован при проектировании корабельного зенитного комплекса дальнего действия М-31. Работы по комплексу М-31 велись по Постановлению СМ № 846-382 от 25.07.59 г. Исполнителями комплекса были НИИ- 20, 6, 48, 130, 504; ОКБ-8, 2 (ГКРЭ). Пусковую установку проектировало ЦКБ-34, а приводы к ней – ЦНИИ-173.

В связи с прекращением работ по кораблям пр.1126 работы по комплексу М-31 были прекращены Постановлением СМ № 565-236 от 21.06.1961 г.

Универсальный корабельный ракетный комплекс М-1

Проектирование и испытания комплекса

Разработка первого отечественного универсального ракетного комплекса М-1 для кораблей пр.61 и 63 была начата по Постановлению СМ № 1149-592 от 17.08.1956г. Но уже постановление № 1190-610 от 25 августа того же года было решено ставить М-1 на кораблях пр.58 и пр.62. Многим читателям знакомы номера проектов 58 и 61, по которым построено 4 и 20 кораблей соответственно. Проект же № 63 практически не известен, хотя это один из интереснейших проектов нашего флота. Легкие крейсера проекта 63 предполагалось строить в уже заложенных корпусах крейсеров пр.68бис. Согласно проекту плана судостроения на 1956-1965 гг. планировалось ввести 7 таких крейсеров в 1961-1964 годах. Крейсера должны были иметь крылатые ракеты типа П-

40 или П-6 с дальностью стрельбы до 400 км и четыре 76-мм артустановки ЗИФ-67, а также зенитные комплексы двух типов: дальнего действия М-3, в составе двух спаренных пусковых СМ-68, 20 ракет В-800 и двух систем управления "Фрегат"; и ближнего действия М-1 в составе четырех спаренных пусковых установок ЗИФ-101 и двух систем управления "Ятаган". Крейсера пр.63 должны были иметь ядерную энергетическую установку.

О проекте № 62 известно пока очень мало. Это был, видимо, корабль ПВО.

Волонтаристским решением Н.С.Хрущева работы по кораблям пр.63 и 62 были прекращены, и комплекс М-1 разрабатывался только для пр.58 и 61.

К изготовлению комплекса М-1 было привлечено множество НИИ и КБ:

НИИ-10 ГКРЭ - головной по комплексу в целом;

ОКБ-2 ГКАТ - ракета В-600;

ЦКБ-7 (ПО "Арсенал") - стабилизированная пусковая установка ЗИФ-101;

ЦНИИ-173 - приводы наведения ЭСП-101;

НИИ-6 - боевая часть;

НИИ-125 - пороховые заряды для двигателей;

НИИ-504 - радиовзрыватели "Пролив-М"; и т.д.

Корабельный универсальный комплекс М-1 по многим элементам был унифицирован с сухопутным ЗРК С-125. Так, оба комплекса имели одинаковые ракеты (В-600, В-601 и т.д.). Сухопутный комплекс шел со значительным опережением во времени и был принят на вооружение (с В-600) Постановлением № 561-233 от 21.06.1961г.

Первой ступенью ракеты В-600 являлся пороховой реактивный двигатель ПРД-36, снаряженный 14 одноканальными цилиндрическими пороховыми шашками (из пороха марки НМФ-3К) общим весом 280 кг. На корпусе пер-

вой ступени были закреплены четыре раскрывающихся после старта стабилизатора.

Двигатель второй ступени был также пороховой, но снаряженный только одной шашкой весом 125 кг, марка пороха НМ-4Ш.

Боевая часть ракеты 4Г-90 - осколочно-фугасная с готовыми поражающими элементами. Общий вес боевой части - 60 кг, из них 32-33 кг - вес сплава тротила с гексогеном и 22 кг - вес поражающих элементов.

Пусковая установка ЗИФ-101 с устройствами хранения, подачи и заряжания представляла собой спаренную стабилизированную установку тумбового типа с нижней подвеской ракет на направляющих балках и с барабанной системой хранения ракет. Нижняя подвеска ракет - принципиальное отличие корабельных ЗУР от сухопутных, которые помещены над направляющими ПУ. Каждая ПУ имела два вертикальных барабана по 8 ракет в каждом. Барабаны размещались в погребе ПУ. Подача ракет на линию заряжания осуществлялась поворотом барабана на угол 45 град. Механизмом заряжания служил цепной досылатель толкающего типа. Установка ЗИФ-101 имела дистанционное управление с электромашинным силовым приводом ЭСП-101.

Первоначально на заводе №7 (ПО "Арсенал") был сделан опытный стенд ЗИФ-ИР-92, на котором с марта по сентябрь 1959 г. на береговом полигоне проводились бросковые пуски ракет В-600 с разомкнутым контуром управления. Затем была изготовлена полигонная пусковая ЗИФ-101П, с которой на полигоне прошли пуски ракет с октября 1959г. по июль 1960г.

Сроки отработки комплекса М-1 опережали сроки сдачи головного корабля пр.61 заводской № 1701, СКР-25, а с 9.10.62г. "Комсомолец Украины" - поэтому Распоряжением СМ СССР № 2110 от 30.07.1959г. совместные испытания М-1 были перенесены с головного корабля пр.61 на ракетный корабль "Бравый" пр.56К (проект 56К - это переделка пр.56 под ЗРК М-1).

Испытания на "Бравом" проходили в два этапа - с 5.01.62г. по 12.03.62г. и с 12.03.62г. по 30.04.62 года. Все испытания проходили на Черном море в акватории от мыса Меганом до Керченского пролива.

В ходе совместных испытаний было проведено:

13 пусков ракет в бросковом варианте;

46 боевых и телеметрических пусков ракет;

331 вылет самолетов МиГ-17, МиГ-15М, МиГ-19, Ту-16, Ил-28, Ли-2, Ил-14 и вертолетов Ми-4.

С 27 мая по 23 августа 1960г. на заводе № 445 на корме "Бравого" была установлена одна ПУ ЗИФ-101.

Центральный пост системы управления стрельбой "Ятаган" был установлен в надстройке на верхней палубе в районе кормовой трубы. Система "Ятаган" была разработана в НИИ-10 ГКРЭ, а аппаратура приводов антенного поста - в ЦНИИ-173. В ходе испытаний отмечено, что время выхода "Ятагана" из холодного положения составило 5 минут (неудивительно - лампы!).

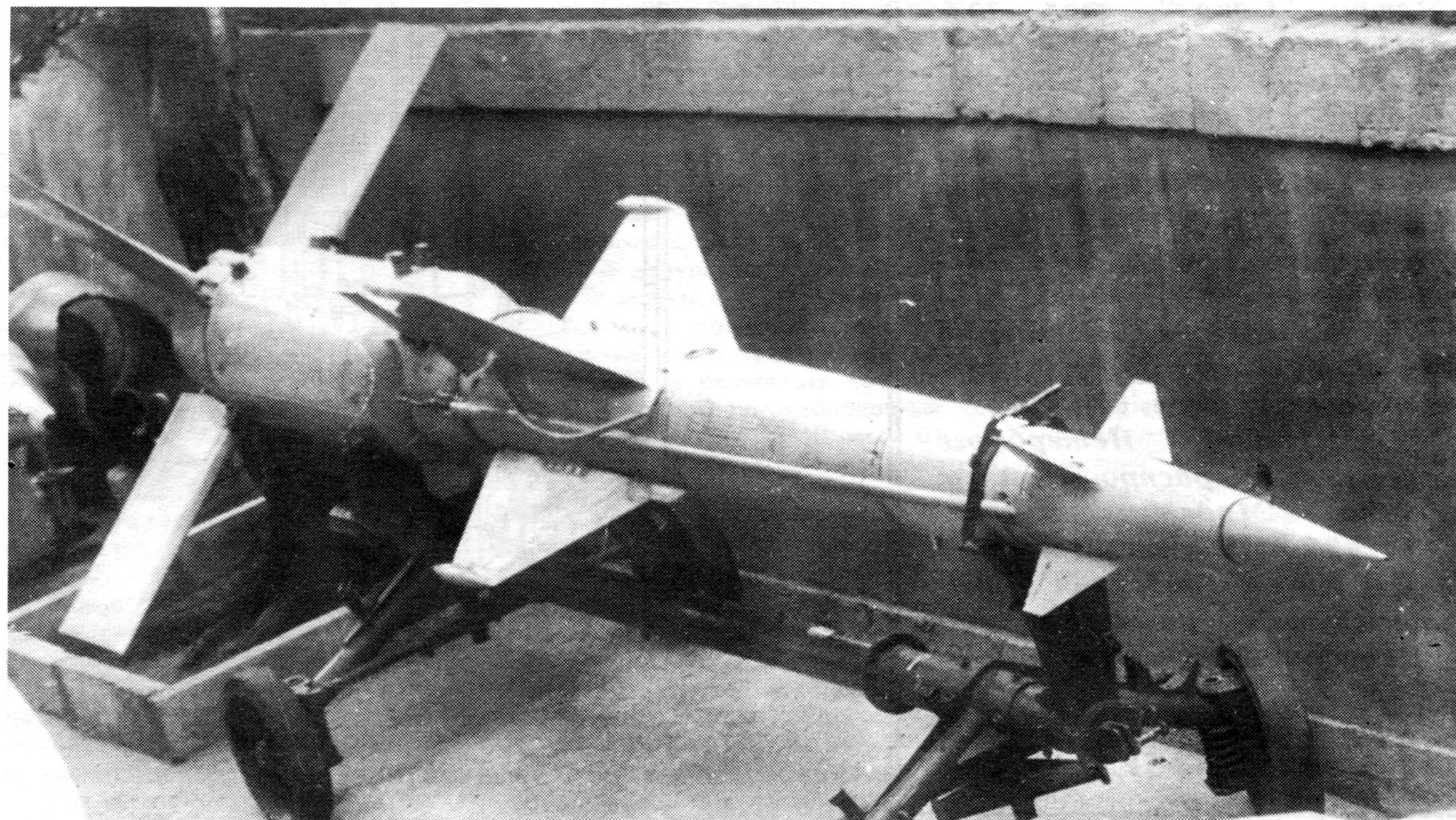
Для наведения ракеты на цель на антенном посту размещено 5 антенн. Две малые служат для грубого наведения ракеты на цель на начальном этапе траектории, две большие - для сопровождения цели и точного вывода ракеты на цель, и одна антенна - радиопередатчик команд.

В ходе испытаний дальность сопровождения цели "Ятаганом" оказалась 42 км с вероятностью захвата 50% и 36 км с вероятностью 80%.

Пределы дальности ракеты оказались 15 км, время срабатывания самоликвидатора - 26 секунд.

Верхняя граница зоны поражения была 10 км, а нижняя зависела от скорости цели:

Скорость цели, м/с	Дальность до цели, км	Минимальная высота поражения, м
100-300	15	150-100
	6 - 8	100
400-600	15	250-200
	6 - 8	100



Ракета В-600

Корабельный ракетный комплекс М-1

Где можно купить журналы

АО "АвиаКосм"?

"ТЕХНИКА И ОРУЖИЕ"

"АВИАЦИЯ -

КОСМОНАВТИКА"

"КРЫЛЬЯ - ДАЙДЖЕСТ"

"ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ

КУРЬЕР"

Дом военной книги 107078
Москва, Садовая-Спасская, 3.
Метро "Красные ворота"
Тел. 208-3779, 208-4440.

Магазины Военторга №
1340 на Новом Арбате, возле
метро "Октябрьское поле"; в
военных учреждениях, в том
числе Министерстве обороны,
Главный штаб ВВС, Звездный
городок, академии ВВС и так
далее.

Фирма "СТЕКС" Метро
"Таганская", тел. 215-79-51

Магазин МКТП "Мир".
Ленинградский проспект, 78.
Метро "Сокол", тел. 152-
4511.

Магазин "Библио-
Глобус". Метро "Лубянка",
тел. 928-87-44

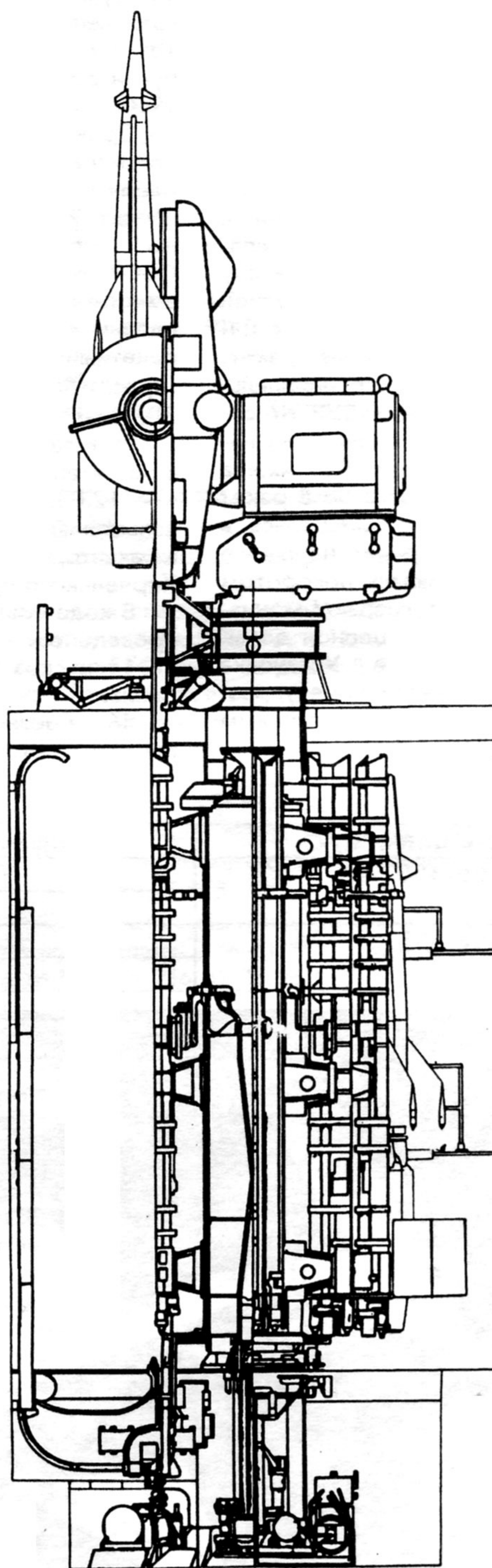
Магазин "Транспортная
книга" Москва. Метро
"Красные ворота", тел. 262-
13-19

Книготорговая фирма
Центр-Техника. Москва, ул.
Петровка, 15, тел. 924-3624

В Санкт - Петербурге
журналы распространяет
фирма "Моделист", тел.
(812) 528-7475

В Киеве - редакция Мини-
стерства обороны Украины
"Народная армия", тел. 279-
17-28

В Харькове - Агентство
АТФ, тел. 37-34-51



Пусковая установка с погребом.
Положение зарядания (поперечный разрез)

В проведенных пусках ракет радиовзрыватель "Пролив"(5E15) срабатывал на промахах до 58 м.

Ещё при наземных испытаниях в 1961г. было выяснено, что боевая часть 4Г-90 дает 3560 - 3570 осколков в среднем весом около 5,4 гр.

В период испытаний комплекса было сбито шесть самолетов-мишеней МиГ-15М, летевших на высоте от 0,6 до 10 км, при этом промахи ракет составляли от 9 до 48 метров.

По мнению комиссии, вероятность поражения самолета на промахе 20 м составляет 0,9, а на промахе 40 метров - 0,4-0,6.

Комплекс М-1 мог поражать цели, летящие со скоростью до 600 м/с. Цель может маневрировать на высоте до 4 км с перегрузкой 3 - 4 г, а на больших высотах - до 2 - 3 г.

Скорость хода корабля при пусках может быть до 36 узлов.

Стрельба с "Бравого" по надводным целям не проводилась

Метод наведения ракеты - оптимальное спрямление и накрытие цели. При стрельбе по низколетящим целям к этому добавляется метод наведения "Горка".

По результатам испытаний на "Бравом" комплекс М-1 был рекомендован к принятию на вооружение. Постановлением СМ № 889-382 от 24.08.62г. комплекс М-1 с ракетой В-600 был принят на вооружение ВМФ. Позже комплекс М-1 получил наименование "Волна", а ракета В-600 - не секретный индекс 4К90.

Серийное производство ПУ ЗИФ-101 было налажено на заводе "Баррикады" в г.Волгограде.

Модернизации и эксплуатация комплекса М-1

Для поражения целей, летящих на высотах свыше 10 км, Постановлением СМ № 561-233 от 21.06.61г. была начата работа над ракетой В-601 для сухопутного комплекса С-125. После серии испытаний ракета В-601 Постановлением СМ № 479-199 от 29.05.64г. была принята на вооружение сухопутных войск. В том же году было решено оснастить этой ракетой и морской комплекс М-1.

Ракета В-601 отличалась от В-600 только конструкцией маршевого двигателя и имела новую боевую часть. В маршевом двигателе была установлена новая шашка весом 150 кг из пороха марки "301". Новая боевая часть 5Б18 была разработана НИИ-6. На испытаниях она давала около 4500 осколков весом 4,72 - 4,79кг. Новая боевая часть обеспечивала поражение целей с вероятностью 0,75 - 0,90 на промахе 20 м и вероятность 0,6 на промахе 25-47 м.

Для установки ракеты В-601 на ПУ ЗИФ-101 потребовалась доработка в части походного крепления ракеты.

Кроме того, некоторой модернизации подверглась система управления "Ятаган".

Тем не менее, внедрение ракет В-601 во флоте затянулось. Первые 7 кораблей получили В-601 в течение 1967 года.

В 1974-1976 годах была проведена очередная модернизация комплекса, который получил название "Волна-П". В ходе модернизации была повышена помехозащищенность как непосредственно радиоканалов управления ракетой, так и путем введения в состав корабельной системы управления оптических каналов сопровождения цели (телевизор 9Ш33).

В последующем, когда опять встала проблема защиты кораблей от низколетящих ПКР, была проведена еще одна модернизация комплекса ("Волна-Н") с использованием ракеты В-601М, обеспечивающая поражение цели на высоте 3-5 метров над гребнем волны.

Вслед за ПУ ЗИФ-101 на заводе

рабль затонул.

Так же, как с "Императрицей Марией" и "Новороссийском" причины катастрофы не были установлены. Тем не менее версию самопроизвольного срабатывания маршевого двигателя комиссия отклонила, т.к. конструкция ракеты имеет ряд блокировок, исключавших такую ситуацию. Наиболее вероятная причина запуска двигателя - появление индукционного тока, наведенного РЛС соседних кораблей (взрыв произошел в ходе учений, но запуск ракет с кормовой ПУ даже не планировался). Вторая версия - "умышленное воздействие на ракету". Диверсия, разумеется, самая тривиальная версия, но она же единственная бесспорная версия. Тем более, что самопроизвольных запусков маршевых ступеней на других кораблях и сухопутных комплексах С-125 с В-601 не было.

Несмотря на отдельные недостатки, комплекс М-1 оказался в целом удачным и получил широкое распро-

Данные ракет	В-600	В-601
Индексы ракет	4К-90	4К-91
Полная длина ракеты, мм	5885	5948
Диаметр: 1-ой ступени, мм	.	552
2-ой ступени, мм	.	379
Стартовый вес ракеты, кг	923	980
Индекс боевой части	4Г90	5Б18
Вес боевой части, кг	60	72
Скорость ракеты, м/с	ок.600	до 730
Максимальная высота стрельбы, км	10	14
Минимальная высота стрельбы, м	100	100
Максимальная наклонная дальность, км	15	22
Минимальная наклонная дальность, км	4	4
Скорость цели максимальная, м/с	600	700

№ 7 была создана спаренная установка ЗИФ-102. Принципиальным отличием новой ПУ была подача ракет конвейерного типа, вместо барабанного. В результате боекомплект одной ПУ возрос с 16 до 32 ракет.

Говоря о комплексе М-1, нельзя не упомянуть о трагедии 30 августа 1974 года, в результате которой затонул большой противолодочный корабль "Отважный". В 10 часов 01 минуту сработал маршевый двигатель ракеты В-601, находившейся в барабане в кормовой ПУ ЗИФ-101. Всего в погребе было 15 боевых ракет и одна учебная болванка. Через 15-20 секунд сработал стартовый двигатель, вызвавший детонацию других ракет. На корабле начался пожар. Хотя вокруг "Отважного" находилось 28 кораблей и катеров, а до крымского берега было всего 19 миль - буксировка корабля была организована бестолково, и в 15 часов 57 минут (т.е. через 5 часов после взрыва) ко-

странение в отечественном ВМФ, и до сих пор находится на вооружении.

Формально и фактически М-1 был первым универсальным ракетным комплексом. Уже в середине 60-х годов наши моряки научились поражать ракетами В-600 и В-601 надводные цели. По воспоминаниям моряков, плававших в Средиземном море на крейсерах пр.58 бок о бок с американскими кораблями, при обострении ситуации на Ближнем Востоке они больше надеялись на М-1, чем на многотонные грозные П-35, так как время реакции ЗРК было на порядок меньше, чем у противокорабельных ракет.

Всего комплексом М-1 с ПУ ЗИФ-101 было вооружено 20 кораблей пр.61, 61М и 61МП; 4 корабля пр.58; один пр.56К; 8 пр.56А; и 5 кораблей пр.61МЭ (построенных для Индии).

Комплекс М-1 с ПУ ЗИФ-102 получили 4 корабля пр.1134, три - проекта 56У и восемь - проекта 57А.

Данные ПУ	ЗИФ-101
Скорострельность	1 залп за 50 сек.
Угол ГН, град.	±330
Угол ВН, град.	-10, +95
Скорость ГН, град/сек	40
Скорость ВН, град/сек	30
Скорость стабилизации, град/сек	15
Угол заряжания, град.	90
Расстояние между осями ПУ	3500
Длина пути движения бугеля ЗУР по направляющим при старте	1000
Высота линии огня при угле 0 град., мм	2300
Габариты ПУ: высота * при 0 град. без учета стабилизации, мм	3380
высота* при 0 град. с учетом стабилизации	4060
высота* при 83 град. без учета стабилизации	4760
высота* при 83 град. с учетом стабилизации	5390
радиус обметания по передней части без ЗУР	3800
радиус обметания по передней части с ЗУР	5670
радиус обметания по задней части без ЗУР	2050
радиус обметания по задней части с ЗУР	2820
расстояние от оси вращения ПУ до линии заряжания	1300
Подача: Скорость вращения барабана, град/с	6
Путь вертикальной подачи ЗУР, мм	8010
Максимальная скорость подачи ЗУР, м/с	1,4
Габариты погреба: длина, мм	10500
ширина, мм	5200
высота, мм	7000

* - от верхней плоскости уравнительного кольца

Универсальный корабельный комплекс М-11 "Шторм"

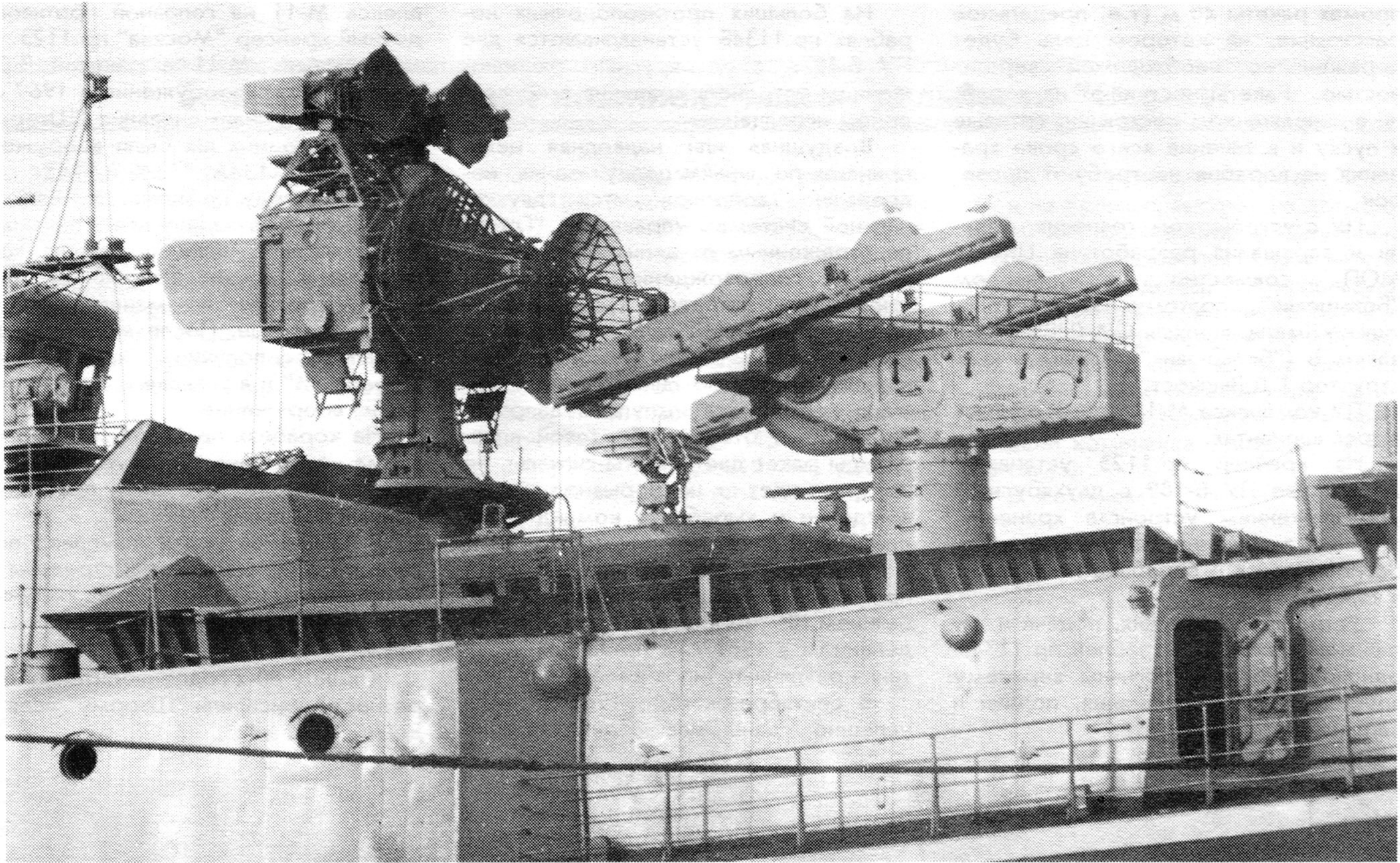
Универсальный корабельный комплекс М-11 разрабатывался по Постановлению СМ № 846-382 от 25.07.1959 г. Главным по системе в целом было назначено НИИ-10 ГКРЭ, главный конструктор Г.Н.Волгин. Пусковыми установками занималось ЦКБ-34, приводами наведения ЦНИИ-173, радиовзрывателями НИИ-48, боевой частью НИИ-6, зарядами для двигателя НИИ-125 и т.д.

Первоначально комплекс М-11 с пусковой установкой СМ-102 предназначался для кораблей пр.1126. Но работы по пр.1126 были прекращены Постановлением СМ № 565-236 от 21.06.1961 г., в связи с чем были прекращены работы и по комплексу М-11. Но через короткий срок –

27.07.1961 г. вышло Постановление СМ № 846-382 о продолжении работ по М-11, но уже для корабля пр.1123.

НИИ-10 в апреле 1962 г. закончил эскизный проект комплекса ЗУР М-11 и передал заказчику. В процессе разработки эскизного проекта выявлена невозможность построения СУ М-11 на базе комплекса М-1 из-за требования универсальности (по надводным кораблям), увеличения вдвое дальности и помехозащищенности.

В мае 1962 г. после окончания эскизного проекта ОКБ-2 принципиально изменило аэродинамическую схему и габариты ракеты В-611, что потребовало полной переработки ПУ СМ-136, контура управления и т.д.



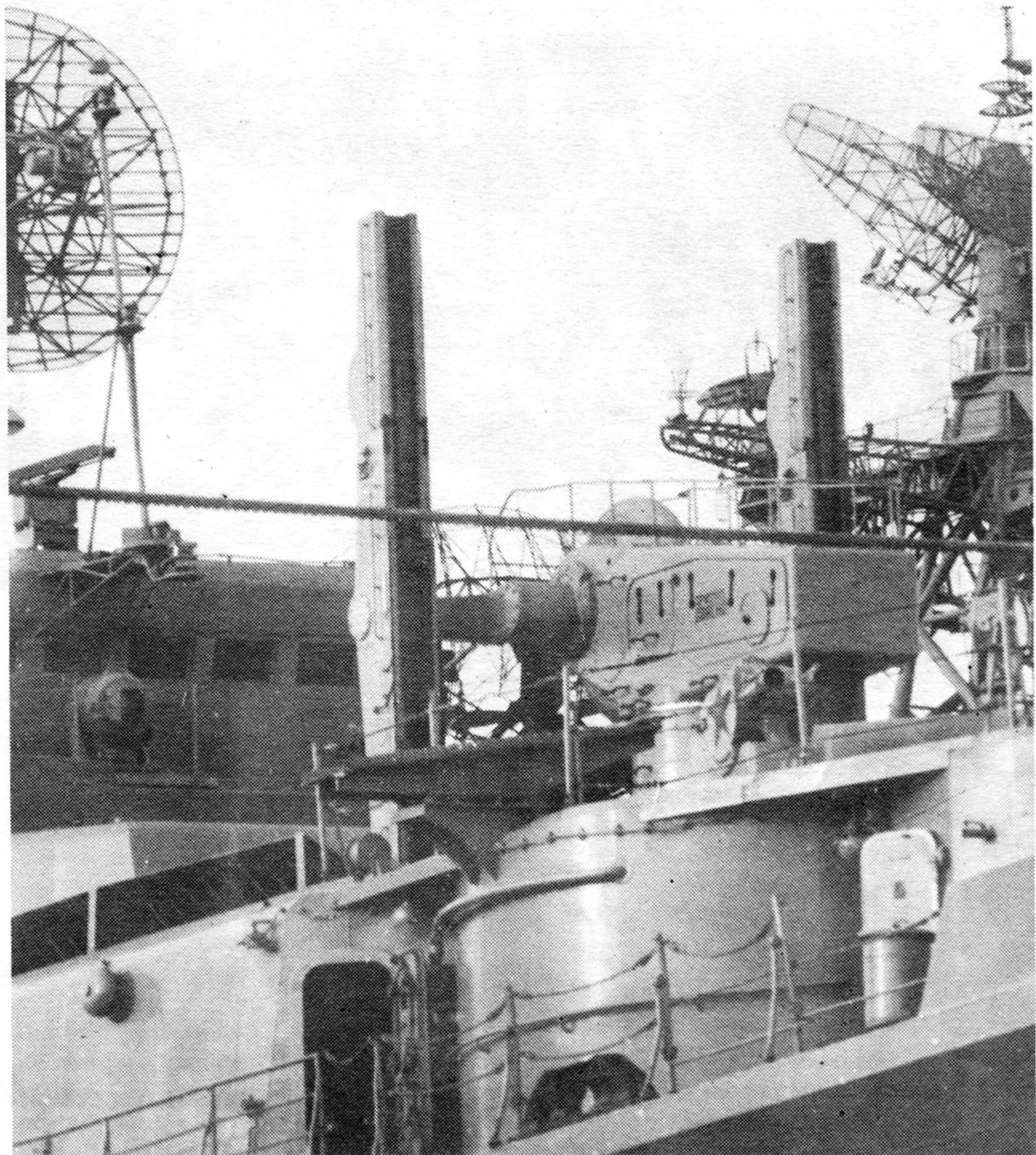
Корабельный комплекс М-11 "Шторм"

Новый эскизный проект был утвержден лишь в 1963 году.

Система управления "Гром" имеет два радиолокационных канала самонаведения одной цели, работающих для повышения помехозащищенности в различных диапазонах волн и использующих моноимпульсный метод пеленгации. На различных частотах работают и два радиолокационных канала телеуправления двумя ракетами. Это обеспечивает невозможность одновременного подавления двух целевых и двух ракетных каналов одиночной прицельной и скользящей шумовой помехой большой мощности.

ЗРК имеет оригинальную конструкцию антенного поста системы управления. Две нижние решетчатые параболические антенны сопровождения целей смонтированы на передней поверхности больших контейнеров коробчатой формы, в которых находится радиоэлектронная аппаратура целевых и ракетных каналов. Две верхние антенны сопровождения ракет установлены сверху контейнеров, а между ними размещена рупорная антенна передачи команд. В последних модификациях рупорная антенна заменена на параболическую и размещается между целевыми антеннами.

Зенитная ракета В-611 (4К60) одноступенчатая, твердотопливная. Максимальная скорость полета 1200 м/с. Осколочно-фугасная боевая часть весом около 120 кг оснащена неконтактным взрывателем. Допустимый



промах ракеты 40 м (т.е. предельное расстояние, на котором цель будет поражена с необходимой вероятностью). Ракеты поступают на корабли в снаряженном состоянии, готовые к пуску и в течение всего срока хранения на корабле не требуют проверок.

ПУ с устройством хранения, подачи и заряжания разработана ЦКБ-34 МОП совместно с заводом "Большевик", поэтому ПУ первоначально имели индексы СМ (ЦКБ-34), а затем Б ("Большевик"). Главный конструктор Т.Д.Вылкост.

ПУ комплекса М-11 производилась в трех вариантах.

На крейсере пр.1123 устанавливаются две ПУ Б-189 с двухрусным расположением устройств хранения, подачи и заряжания. На каждом ярусе располагаются 4 барабана по 6 ракет в каждом.

Устройство хранения, подачи и заряжания ПУ Б-187 кораблей пр.1134А одноярусные и аналогичны верхнему ярусу устройства хранения, подачи и заряжания 1-го варианта.

На больших противолодочных кораблях пр.1134Б устанавливаются две ПУ Б-187А с одноярусным расположением устройств хранения в конвейерном исполнении.

Воздушная или надводная цель, принятая по линиям целеуказания, непрерывно сопровождается двухканальной системой управления "Гром" по отраженным от цели сигналам. По данным сопровождения вырабатываются углы наведения ПУ и координаты упрежденной точки встречи ракеты с целью. После пуска на борт каждой ракеты по линии передач команд передаются импульсы запроса, на которые ответчик бортовой аппаратуры ракет дает ответы-сигналы, по которым идет их непрерывное сопровождение и выработка команд наведения двух ракет на одну цель.

Корабельные испытания ЗРК М-11 проходили на опытном судне ОС-24, бывшем КР "Ворошилов" пр.26, переделанном в 1961 г. в пр.33 для испытания различных типов ракет.

В сентябре-октябре 1967 г. были успешно сданы два серийных ком-

плекса М-11 на головной противолодочный крейсер "Москва" пр.1123.

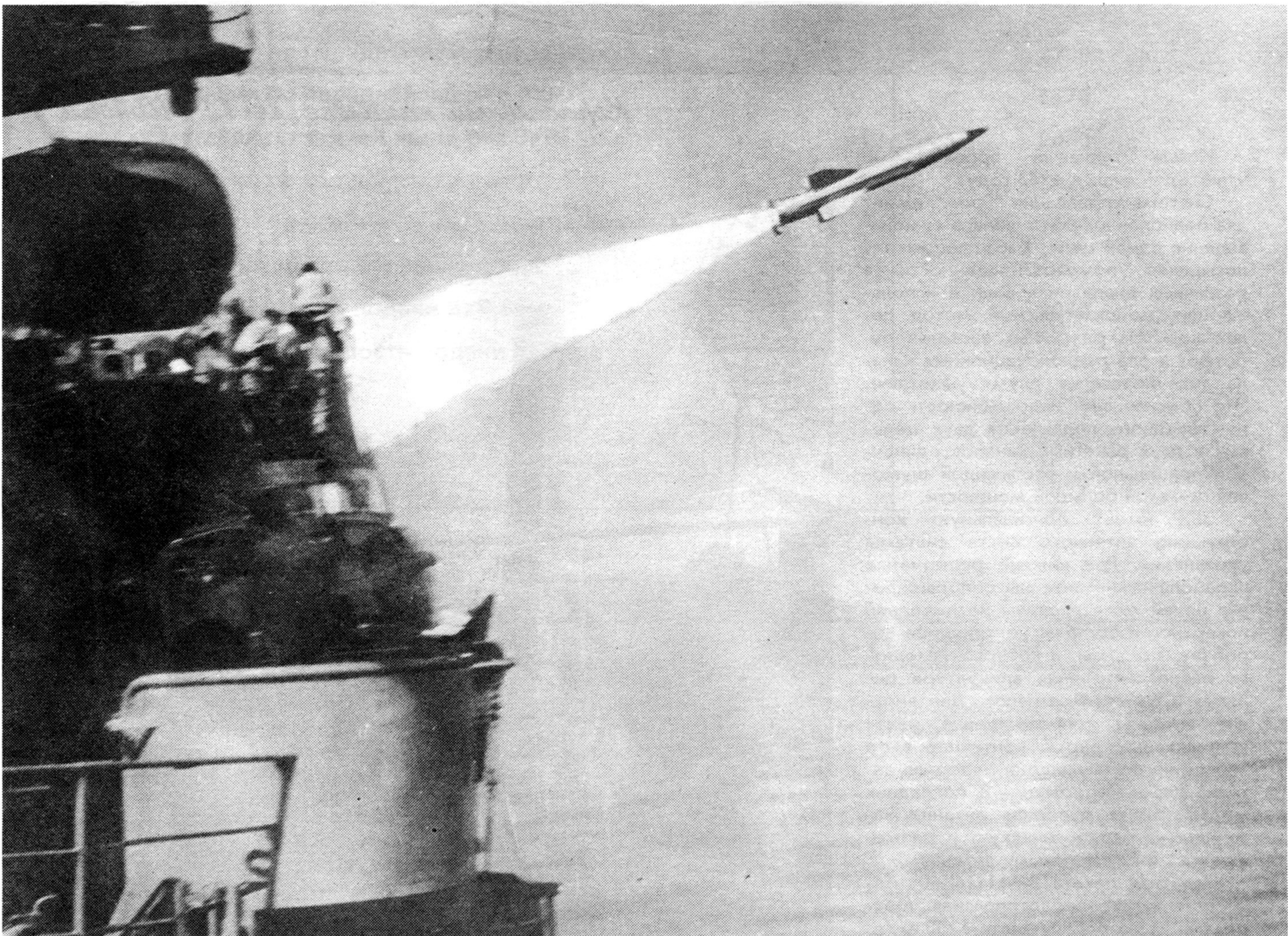
Комплекс М-11 с ракетой В-611 был принят на вооружение в 1969 году и получил наименование "Шторм". В последующем им были вооружены корабли пр.1134А, 1134Б и 1143.

В 1972 году комплекс прошел модернизацию, в задачу которой входило снижение нижней границы зоны поражения и обеспечение возможности стрельбы по маневрирующим целям и вдогон. После модернизации комплекс получил наименование "Шторм-М" и в том же году был принят на вооружение.

На кораблях пр.1134А и 1134Б система управления "Гром-М" обслуживала не только ЗРК, но и противолодочный комплекс "Метель".

В 1980-1986 годах комплекс подвергся модернизации для стрельбы по низковысотным ПКР. ЗУР получили название "Шторм-Н", а ракета - В-611М.

К концу 80-х годов любители секретности присвоили "Шторму" псевдоним "Шквал".



Старт ракеты комплекса М-11

Зенитный ракетный комплекс малой дальности "Оса-М"

27 октября 1960 года Советом Министров было принято Постановление № 1157-487 о разработке зенитных ракетных комплексов "Оса" и "Оса-М", соответственно для Советской армии и ВМФ. Разработка ракет велась по единым тактико-техническим требованиям и существенных различий в их конструкции не было.

Разработчики:

– головной по комплексу в целом и конкретно по станциям обнаруже-

ГКОТ от 20.XI.1963 года работы по ПУ с ЦКБ-34 были сняты и переданы ЦКБ-7 (ныне ПО "Арсенал"), которое начало проектировать новую пусковую ЗИФ-122.

В августе 1964 года КБ-82 было освобождено от работ по ракете, а головным исполнителем было назначено ОКБ-2 ГКАТ, главный конструктор Грушин. При этом вес ракеты увеличился с 65 кг до 115 кг, диаметр (калибр) со 180 до 210 мм, длина с 2650 мм до 3-х метров и т.д. Перво-

те 3,5 – 4 км на дальности до 25 – 30 км и на больших высотах на дальности до 50 км. Координаты обнаруженной и опознанной цели поступают на станцию сопровождения, где используются для наведения антенного поста по пеленгу и допоиску цели по углу места. Благодаря совмещению режимов обнаружения и захвата цели на сопровождение в одной системе время реакции комплекса сокращается на 6 – 8 секунд.

В комплексе "Оса-М" возможен



Зенитный ракетный комплекс "Оса"

ния и головке самонаведения – НИИ-20 ГКРЭ, гл. конструктор В.П.Ефремов;

– по ракете КБ-82, главный конструктор Потапов;

– по корабельной рулевой установке – ЦКБ-34;

– двигательная установка – ОКБ-81 ГКАТ;

– боевая часть – НИИ-24;

– радиовзрыватель – НИИ-571.

Работы по "Осе-М" шли долго и сложно сквозь технические сложности и административные бури.

Для комплекса "Оса-М" в ЦКБ-34 была разработана корабельная пусковая установка СМ-126. Но Приказом

начальный проект предусматривал самонаведение ракеты, затем же перешли к проекту с командными методами наведения.

"Оса-М" полностью унифицирована с войсковым комплексом по ракете 9М33 и на 70% по системам управления.

Отличительной особенностью комплекса "Оса-М" является то, что он самостоятельно может решать задачу обнаружения целей, для чего в состав СУ, кроме средств сопровождения целей, визирования ракет и подачи команд на ракеты включена радиолокационная станция, обеспечивающая обнаружение целей, летящих на высо-

также прием целеуказания от корабельной системы обнаружения и целеуказания.

После схода с пусковой установки и автоматического (неуправляемого радиокomандами) полета ракета "захватывается" станцией визирования ракет, выводится на цель. Наведение ракеты с требуемой точностью осуществляется СУ с использованием командного метода управления полетом по одному из реализованных в системе методов: "трехточка" или "половинное спрямление" по воздушным целям, "трехточка в режиме НЛЦ по низколетящим целям и метод "φ" по надводным целям.

При приближении ракеты к цели подается команда для взведения радиовзрывателя и снятия последней ступени предохранителя. По этой команде радиовзрыватель начинает излучать радиоманнитные импульсы. При определенном уровне отраженных от цели сигналов происходит подрыв боевой части. По тактико-техническим требованиям предельный радиус срабатывания взрывателя 15 м.

В случае пролета ракеты мимо цели на ракету подается команда на отключение радиовзрывателя. Ракета выводится к уровню воды и самоликвидируется подрывом боевой части от часового механизма или разрушается при ударе о воду.

Ракета 9М33 одноступенчатая с двухрежимным твердотопливным двигателем. Стартовый заряд телескопический, а маршевый заряд однокапельный. Ракета сконструирована по аэродинамической схеме "утка", т.е. имеет рули в носовой части. Четыре крыла конструктивно объединены в крыльевой блок, который установлен подвижно относительно корпуса и в полете свободно вращается.

Пусковая установка комплекса "Оса-М" ЗИФ-122 разработана ЦКБ-7 под руководством В.А.Хромцова. В походном положении подъемная часть с пусковыми балками и вращающейся

частью находится над палубой в специальном погребе, в котором размещен боекомплект. Направляющая балка в опущенном состоянии располагается вертикально. Ракеты размещаются на четырех барабанах, на каждом барабане может быть установлено по пять ракет.

При переходе в боевое положение подъемная часть ПУ поднимается вместе с двумя ракетами. После пуска первой ракеты происходит поворот барабана, обеспечивающий выход на линию заряжания очередной ракеты. После пуска второй ракеты пусковые балки автоматически становятся вертикально, поворачиваются к ближайшей паре барабанов, и подъемная часть ПУ опускается за очередными двумя ракетами. Время перезарядки ПУ находится в пределах 16 - 21 секунд. Скорострельность: 2 выстрела в минуту по воздушным целям и 2,8 выстрела в минуту по надводным. время переноса огня на другую цель 12 секунд.

Вес ПУ без боекомплекта 6850 кг.

В 1967 году начались испытания комплекса "Оса-М" на опытном судне ОС-24 пр.33 (бывший КР "Ворошилов"). В процессе испытаний был выявлен ряд неудачных конструктивных решений, потребовавших дополнительных исследований и дорабо-

ток аппаратуры. После доработки комплекс испытывался на кораблях пр.1124 и 1134. Испытания были завершены в 1971 году. В 1973 году ЗРК "Оса-М2" был принят на вооружение ВМФ. ЗРК был установлен на кораблях пр.1135, 1134Б, 1135-1, 1143, 1144, 1234 и других. В ходе модернизации крейсеров пр.68 бис комплекс "Оса-М2" был установлен на КР "Жданов" (пр.68-У1) и "Сенявин" (пр.68-У2).

В 1975 году была начата модернизация комплекса, который получил наименование "Оса-МА". Минимальная высота поражения цели в модернизированном комплексе уменьшилась с 60 до 25 м.

Корабельные испытания "Осы-МА" проводились на малом противолодочном корабле пр.1124 (тактический номер МПК-147) на Черном море. В 1979 году комплекс "Оса-МА" был принят на вооружение.

В первой половине 80-х годов была проведена вторая модернизация комплекса с целью повышения эффективности стрельбы по низколетящим ПКР. Модернизированный комплекс "Оса-МА-2" мог поражать цели, летящие над гребнем волн на высоте от 5 метров.

Зенитный ракетный комплекс М-22 "Ураган"

Корабельный универсальный многоканальный зенитный ракетный комплекс средней дальности "Ураган" был разработан НПО "Альтаир", главный конструктор Г.Н.Волгин.

Позже комплексу дали "псевдоним" "Штиль".

ЗРК "Ураган" предназначен для противовоздушной обороны кораблей путем прикрытия охраняемых ко-

раблей и индивидуальной защиты корабля-носителя от одновременно нападающих с различных направлений противокорабельных ракет (ПКР) самолетов.



Зенитная управляемая ракета 9М38М13

НПО "Альтаир" создана структура многоканального корабельного ЗУРО модульного типа, обеспечивающая высокую боевую живучесть ЗРК, простоту его эксплуатации (боевой и технической) и возможность иметь на корабле-носителе заказываемое число каналов (до 12), в зависимости от водоизмещения носителя и потребностей заказчика.

Особенностью ЗРК "Ураган" является то, что в его составе нет радиолокационных средств обнаружения и сопровождения целей, а используется первичная радиолокационная информация, поступающая непосредственно от общекорабельной трехкоординатной РЛС обнаружения и целеуказания, что позволило сократить время реакции (от обнаружения цели до схода ракеты) до 6 секунд.

ЗРК "Ураган" может размещаться на кораблях водоизмещением от 1500 тонн, имеющих общекорабельные трехкоординатные РЛС (кругового обзора). В состав ЗРК может дополнительно вводиться встроенная система телевизионно-оптических визиров с заказываемым числом каналов.

ЗРК "Ураган" имеет боезапас от 24 до 96 ракет (в зависимости от комплектации).

В ЗРК "Ураган" используется универсальная для сухопутных войск и ВМФ ракета 9М38, созданная Свердловским машиностроительным КБ "Новатор" под руководством главного конструктора Л.В.Люльева. В сухопутных войсках 9М38 входит в состав ЗРК "Бук".

Ракеты 9М38 и ее модификации (9М38М1 и другие) одноступенчатые с двухступенчатым твердотопливным двигателем. Ракета способна маневрировать с перегрузкой 20 g.

Наведение ракеты на цель осуществляется по методу пропорциональной навигации по сигналам полуактивной радиолокационной головки самонаведения, имеющей в своем составе бортовой вычислитель. На каждую цель может наводиться одновременно до 3-х ракет.

Поражение цели производится боевыми частями, в состав которых входят активно-импульсный радиовзрыватель, боевая часть осколочно-фугасного действия и система контактных датчиков. Радиус зоны поражения целей – 17 м. Контактный подрыв боевой части используется при стрельбе по надводным целям.

ПУ МС-196 палубная наводимая, станкового типа с одной пусковой балкой и нижней подвеской ракеты. Устройство хранения барабанного типа с двумя концентрическими рядами вертикально расположенных направляющих, предназначенных для крепления 24 ракет. Темп схода ракет с одной ПУ – 12 секунд. Вес ПУ без ракет 30 тонн. Площадь погреба 5,2 x 5,2 м, глубина – 7,42 м.

ПУ разработана КБ "Старт" (бывшее ГКБМ - компрессорного машиностроения), главный конструктор А.И.Яскин.

Время готовности комплекса из холодного состояния не превышает 3 минуты. В ходе боя комплекс может работать в автономном режиме или с централизованным управлением от общекорабельных систем управления ПВО.

"Ураган" обеспечивает устойчивую работу в любое время суток, в любых метеоусловиях и при волнении моря до 5 баллов.

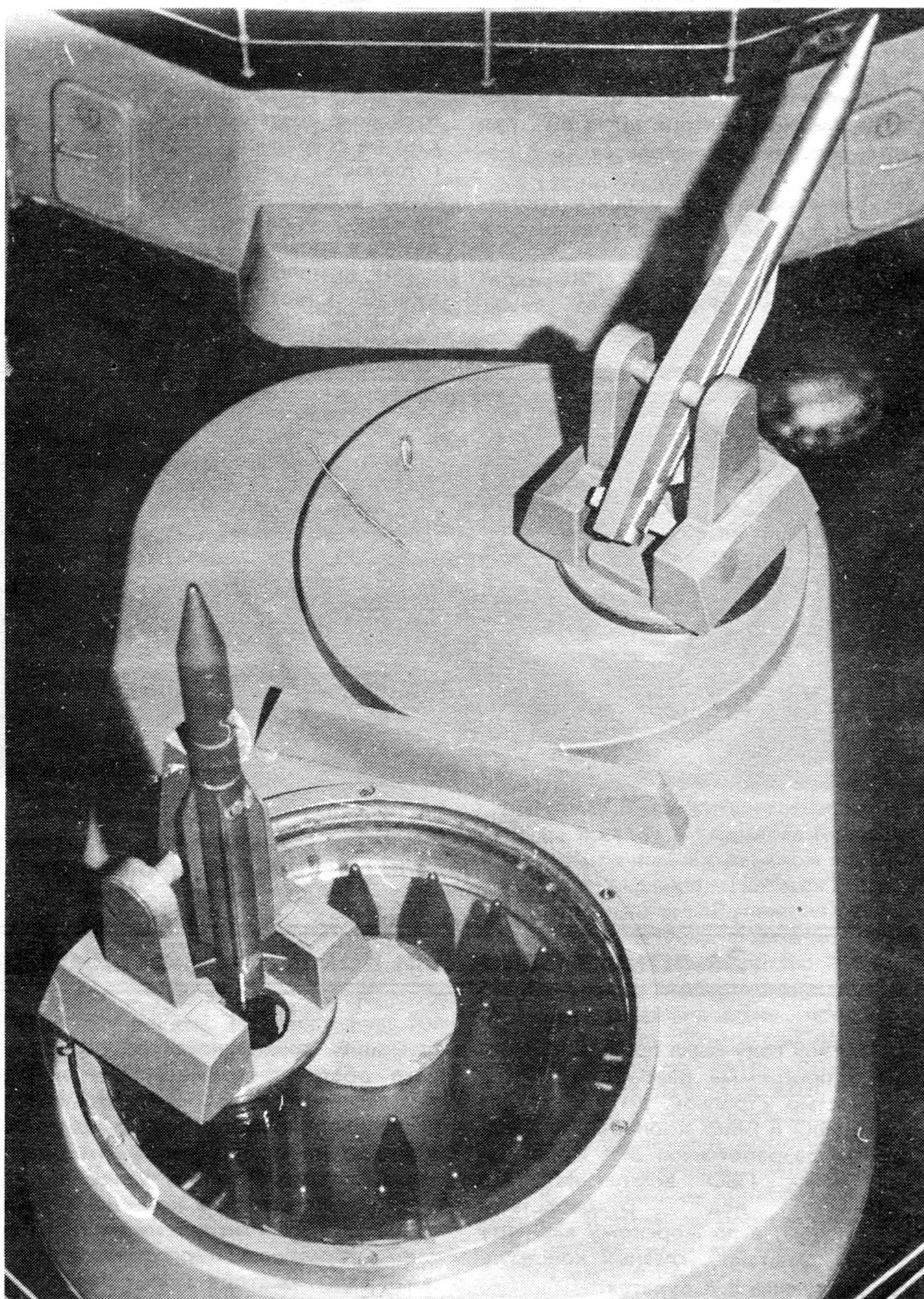
В 1974-1976 гг. большой противолодочный корабль пр.61 "Проворный" был переоборудован в пр.61-Э для испытания комплекса "Ураган" с РЛС "Фрегат". Планы вооружения других кораблей пр.61 ЗРК "Ураган" реали-

зованы не были по финансовым соображениям, а сам "Проворный" в 1990 г. был сдан на лом.

ЗРК "Ураган" вооружены ЭМ пр.956. Головной ЭМ пр.956 "Современный" (заводской номер 861) был заложен в 1976 году, спущен на воду в декабре 1978 года, а летом 1980 года прошел приемные испытания на Балтике, 25 декабря 1980 года был подписан приемный акт.

Сам же ЗРК "Ураган" был официально принят на вооружение только в 1983 году. К середине 1992 года в строй введено 15 ЭМ пр.956 с этим комплексом.

В настоящее время ЗРК "Ураган" является самым эффективным в мире корабельным комплексом ЗУРО средней дальности.



Макет ракетного комплекса "Ураган"

Зенитный ракетный комплекс "Кинжал"

В 80-х годах в НПО "Альтаир" под руководством С.А.Фадеева создается ЗРК ближней обороны "Кинжал" ("псевдоним" – "Клинок").

Основой многоканальности комплекса "Кинжал" являются фазированные решетки с электронным управлением луча и быстродействующая дублированная ЭВМ.

Радиолокационная станция (модуль К-12-1) обнаружения морских и воздушных целей, входящая в состав комплекса, имеет дальность действия до 45 км при высоте цели 3,5 км. Встроенные в антенный пост телевизионно-оптические средства сопровождения целей повышают его помехозащищенность в условиях интенсивного радиопротиводействия.

"Кинжал" может одновременно обстреливать до четырех целей в пространственном секторе 60° x 60°, при этом параллельно наводится до 8 ракет.

Время реакции комплекса составляет от 8 до 24 секунд, в зависимости от режима РЛС.

Боевые возможности "Кинжала" по сравнению с ЗРК и "Оса-М" увели-

чены в 5 - 6 раз.

Кроме ЗУР комплекс "Кинжал" может управлять огнем 30-мм автоматов АК-630 М, производя дострел уцелевших целей на расстоянии до 200 метров.

В комплексе "Кинжал" используется телеуправляемая зенитная ракета 9М330-2, унифицированная с ракетой "Тор" сухопутных войск. Ракета разработана КБ "Факел" под руководством П.Д.Грушина.

Ракета одноступенчатая с двухрежимным твердотопливным двигателем. Старт вертикальный с помощью катапульты. Газодинамическая система склоняет ракету в направлении на цель. Двигатель запускается на безопасной для корабля высоте послеклонения ракеты.

Ракета размещена в транспортно-пусковом контейнере, что обеспечивает ее сохранность, постоянную боеготовность, удобство при транспортировке и безопасность при загрузке в пусковую установку. Ракета не нуждается в проверке в течение 10 лет.

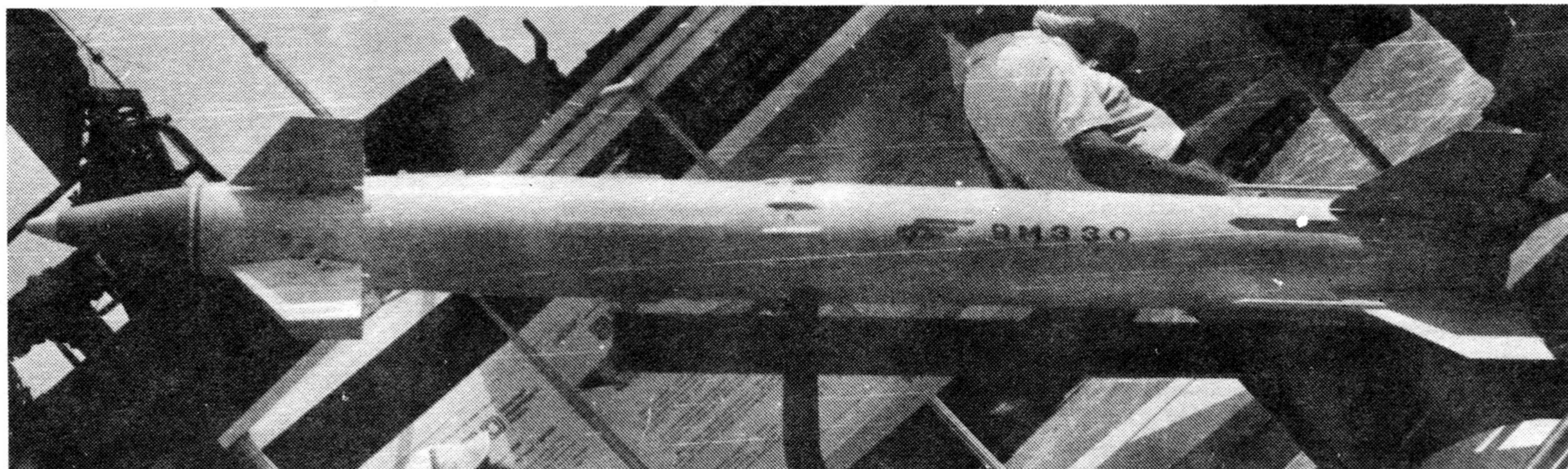
ПУ комплекса "Кинжал" разработан КБ "Старт", главный конструктор А.И.Яскин. ПУ подпалубная, состоит

из трех-четырех пусковых модулей барабанного типа. В каждом модуле размещено восемь транспортно-пусковых контейнеров с ракетами. Вес модуля без ракет 41,5 тонны, занимаемая площадь 113 кв.м. Расчет комплекса 13 человек.

Корабельные испытания комплекса начались в 1982 году на Черном море на малом противолодочном корабле пр.1124. В ходе показательных стрельб весной 1986 года на МПК было запущено с береговых пусковых установок четыре крылатые ракеты П-35. Все П-35 были сбиты четырьмя ракетами ЗРК "Кинжал".

В 1989 году ЗРК "Кинжал" был принят на вооружение больших противолодочных кораблей пр.1155, на которых было установлено 8 модулей по 8 ракет.

В январе 1984 года и в декабре 1988 года в строй вступают атомные крейсера пр.1144 "Фрунзе" и "Калинин" (в 1992 году переименованы в "Адм. Азарев" и "Адм. Нахимов") с двумя комплексами "Кинжал" (по 128 ракет на корабль).



Зенитная корабельная ракета 9М330

Зенитный ракетный комплекс большой дальности "Форт"

В 1969 году была принята концепция и программа разработки ЗРК с дальностью стрельбы до 75 км для войск ПВО и ВМФ. Кооперацию предприятий-разработчиков ЗРК в интересах войск ПВО возглавило ЦКБ "Алмаз" под руководством Б.В.Бункина, а по морскому варианту – НИИ "Альтаир", главный конструктор комплекса В.А.Букатов.

"Форт" является первым отечественным многоканальным ЗРК,

имеющим возможность одновременного обстрела до 6 целей. Введен вертикальный пуск ракет. Комплекс не чувствителен к пассивным помехам и может работать в условиях воздействия активных шумовых помех.

Многоканальность комплекса реализуется путем использования в системе управления многофункционального радиолокатора с антенным устройством на фазированной решетке и быстродействующей электронной си-

стемой управления лучом, обеспечивающих быстрое переключение луча антенны при последовательно-циклическом обращении к целям и ракетам. Благодаря этому обеспечивается одновременное сопровождение до шести целей и наведение на каждую из них до двух ракет.

Для пеленгации целей и наводимых на них ракет используется моноимпульсный метод с применением передающего устройства, формирующего

как импульсно-пачечный, так и непрерывный сигнал, и корреляционно-фильтровое приемное устройство, обеспечивающее когерентное накопление импульсов внутри пачки, отраженных от цели сигналов.

В системе управления принят комбинированный метод наведения ракет (телеуправление 2-го рода), заключающийся в том, что наведение ракет осуществляется по командам, для выработки которых используется информация о целях и ракетах, получаемая от многофункционального радиолокатора, а на конечном участке — от полуактивного бортового радиопеленгатора ракеты.

Основной задачей ЗРК "Форт" является поражение самолетов - постановщиков помех, носителей противокорабельных и противолодочных ракет, кроме того, многоканальный принцип его построения, большой диапазон дальностей и высот поражения целей, малое время реакции и высокая огневая производительность позволяют комплексу решать задачи отражения массированных налетов средств воздушного нападения вплоть до ближнего рубежа обороны кораблей.

Ракеты, входящие в комплекс "Форт" унифицированы с ракетами ЗРК ПВО страны С-3000ПМУ.

Первоначально в "Форте" применялись ракеты 5В55РМ и отличались они от сухопутного варианта 5В55Р только устройствами, связанными с контейнером. Около 1990 года на вооружение была принята ракета 48Н6, разработанная КБ "Факел", а комплекс получил название "Форт-М". Максимальная дальность поражения 48Н6 до 150 км, но существовавшая на 1993 год система управления допускала дальность только 93 км.

Ракета 48Н6 имеет боевую часть направленного типа, формирующую поток энергии в направлении цели. Для этого ракета перед подрывом боевой части соответствующим образом ориентируется по крену. Внешне это похоже на маневры акулы перед захватом добычи. Ракеты одноступенчатые твердотопливные.

Старт ракеты подпалубный, вертикальный, производится с помощью катапультирующего устройства из герметического транспортно-пускового контейнера. Для работы катапультирующего устройства используется горячий газ от газогенератора, расположенного в контейнере. Маршевый двигатель запускается после выхода ракеты из контейнера на высоте 20-25 метров от палубы. Направление и величина угла склонения ракеты после старта определяется программой, вводимой в нее при предстартовой

подготовке.

Заводом "Большевик" для ЗРК были созданы подпалубные ПУ барабанного типа. В состав пусковой установки Б-203 входит шесть барабанов, а в Б-204 - восемь барабанов. Восемь ракет в транспортно-пусковых контейнерах устанавливаются вертикально на направляющих барабана. Один из барабанов занимает положение на линии старта под пусковым люком. После схода ракеты барабан автоматически поворачивается, выводя на линию старта очередную ракету. Такое построение ПУ обеспечивает темп схода ракет - 3 секунды.

Опытный образец ЗРК "Форт" в 1977 году был установлен на большой противолодочный корабль "Азов" пр.1134Б для проведения корабельных и Государственных испытаний. Испытания ЗРК затянулись почти на 6 лет. Государственные испытания комплекса были завершены уже на другом корабле - атомном крейсере "Киров" в 1983 году.

В начале 1984 года ЗРК "Форт" был принят на вооружение крейсеров пр.1144 и 1164.

Атомные крейсера пр.1144 имеют ПУ Б-203А (всего 12 барабанов и 96 ракет), а крейсера пр.1164 - ПУ Б-204 (8 барабанов и 64 ракеты).

Ракетно-артиллерийский комплекс "Кортик"

В конце 1970-х годов в КБ под руководством генерального конструктора А.Г.Шипунова начались работы по созданию ракетно-артиллерийского комплекса "Кортик" ЗМ87, получившего впоследствии "псевдоним" "Каштан".

Комплекс предназначен для поражения целей ракетами на рубеже от 8000 до 1500 м, а затем дострел уцелевших целей 30-мм автоматами на дистанции от 1500 до 500 м.

В состав комплекса "Кортик" входит один командный модуль и от одного до шести боевых модулей. Командный модуль включает в себя радиолокационную станцию обнаружения целей и систему обработки информации, целераспределения и целеуказания. Боевой модуль состоит из ракетно-артиллерийской установки и системы управления, состоящей из радиолокационного и телевизионно-оптического канала.

Артиллерийская часть состоит из двух 30-мм шестиствольных установок с баллистикой и боеприпасами АК-630. Суммарный темп стрельбы около 10000 выстр./мин.

На вращающейся части комплекса смонтированы два блока по 4 ракеты, помещенные в цилиндрические транспортно-пусковые контейнеры весом

60 кг. Собственный вес ракеты 43,6 кг.

Ракета 9М311К (позже буква "К" была убрана из индекса.) унифицирована с ракетой войскового комплекса ПВО 2К22М "Тунгуска". Система управления ракетой полуавтоматическая с радиокомандной линией связи. Ракета 9М311 двухступенчатая твердотопливная. Взрыватель неконтактный с радиусом действия 5 метров.

9М311 единственная отечественная корабельная ЗУР с осколочно-стержневой боевой частью. Длина стержневой около 600 мм, диаметр 4 - 9 мм. Поверх стержневой имеется "рубашка", содержащая готовые осколки - кубики весом 2 - 3 грамма. При разрыве боеголовки стержни образуют нечто типа кольца радиусом 5 метров в плоскости, перпендикулярной оси ракеты. На расстоянии больше 5 метров действие стержневой и осколков малоэффективно.

Комплекс "Кортик" позволяет обстреливать до 6 целей в минуту. Ракеты 9М311 могут поражать цели в коридоре шириной 350 м вправо и влево от установки, на дистанции 8 км для самолетов и 5 км для ПКР.

Согласно рекламе Тульского машиностроительного завода "модульное исполнение и малые массогаба-

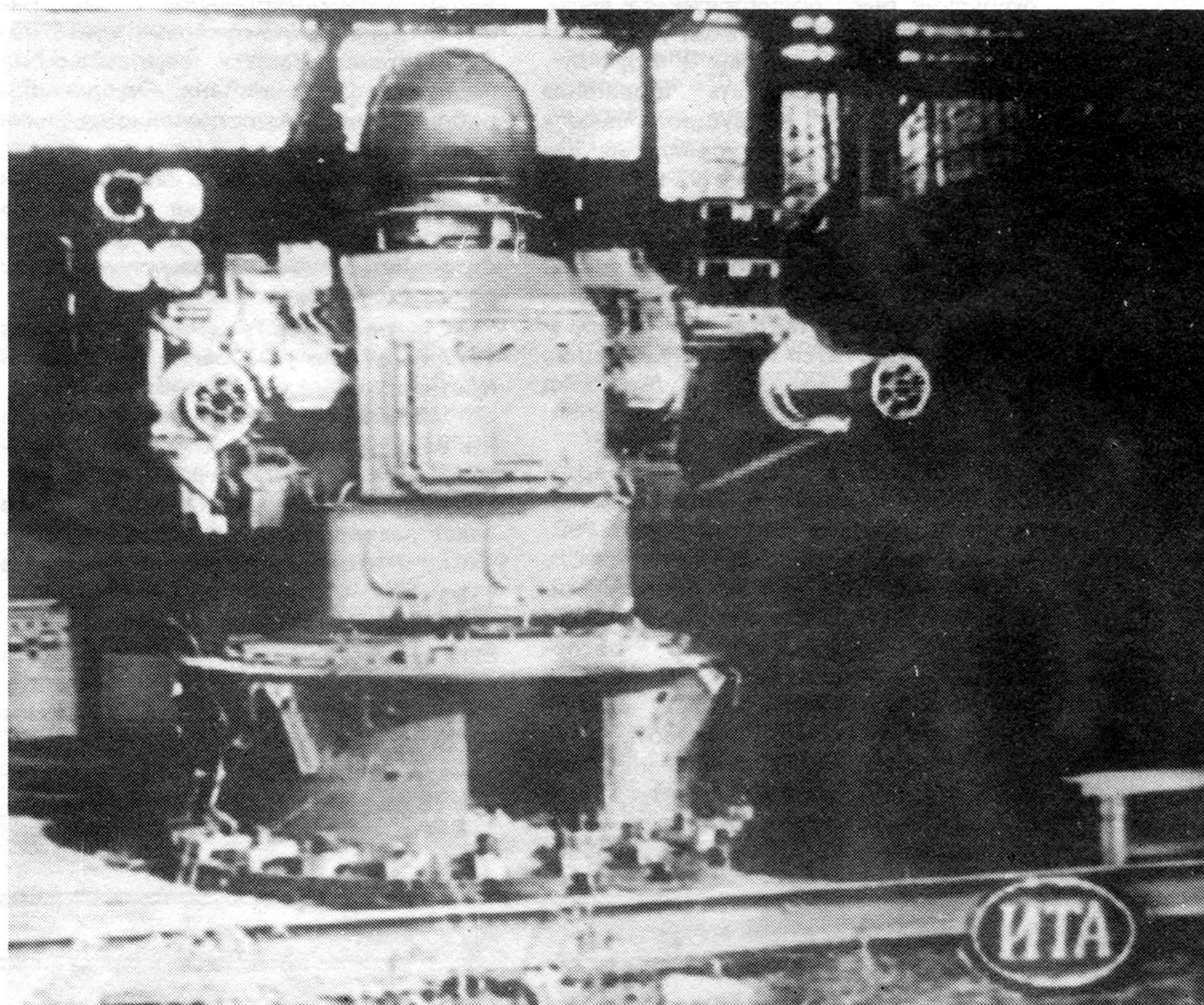
ритные характеристики позволяют размещать комплекс на кораблях от ракетных катеров до авианосцев, а также на наземных объектах. Вес комплекса не более 13,5 т".

В 1983 году опытный образец ЗМ87 (один модуль) был установлен на ракетном катере пр.1241.7 "Молния" (бортовой № 952). Корабельные испытания комплекса проходили на Черном море.

На вооружение комплекс ЗМ87 поступил в 1989 году. Восемь модулей ЗМ87 были установлены на авианосце пр.1143.5 "Адмирал Кузнецов", шесть модулей на атомном крейсере пр.1144 "Адмирал Нахимов", по два модуля было установлено на двух СКР пр.1154 типа "Неустрашимый". К концу 1994 года производство "Кортика" было прекращено.

Хотя первоначально предполагалось заменить "Кортиком" по крайней мере большую часть артустановок АК-630, как на строящихся, так и на состоящих в строю кораблях, для чего был унифицирован шаровой погон и иные установочные части АК-630 и ЗМ87. Однако на кораблях ряда проектов "Кортик" не проходит по высоте от палубы (2250 мм по сравнению с 1070 мм у АК-630).

Ракетно-артиллерийский комплекс "Палаш"



Осенью 1984 года Центральное телевидение показало репортаж из ЦНИИ "Точмаш", где среди прочего был продемонстрирован ракетно-артиллерийский комплекс "Палаш", темп огня которого, по словам ведущего, составляет 10000 выстрелов в минуту. Судя по телевизионному изображению, комплекс имеет две 30-мм шестиствольные пушки типа АК-630М и 8 зенитных ракет. Можно предположить, что ракеты "Палаша" унифицированы с ракетами сухопутного ракетного комплекса "Панцирь-С1". Стартовый вес последних составляет 65 кг, максимальная скорость 1100 м/с, а зона поражения по дальности 100 - 12000 м и по высоте 5 - 6000 м.

Вверху установки шар, в котором находится аппаратура наведения комплекса. К началу 1995 года работы по "Палашу" доведены до стадии макетных образцов. Не исключена разработка комплекса в чисто артиллерийском варианте, т.е. без ракет.

ТТД КОРАБЕЛЬНЫХ ЗЕНИТНЫХ РАКЕТ

Наименование комплекса	Волхов-М	Волна	Волна-М	Шторм	Оса-М	Фэрт		Ураган	Кинжал	Кортик
Индекс комплекса	М-2	М-1	М-1	М-11	.	С-300Ф		М-22		ЗМ87
Код США	SA-N-2	SA-N-1A	SA-N-1B	SA-N-3	SA-N-4A	SA-N-6		SA-N-7	SA-N-9	SA-N-11
Наименование ракеты	В-753	В-600 (4К-90)	В-601 (4К-91)	В-611 (4К-60)	9М33	5В55	48Н6 Е	9М38	9М-330-2	9М311
Число ступеней ракеты	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2
Длина ракеты полная, мм	10400	.	5948	ок.6100	3158	7250	7500	5550	2280	2500
Диаметр 1-й ступени, мм	.	.	552	ок.600	210	-	-	400	230	152
Диаметр 2-1 ступени, мм	.	.	390	-	-	-	-	-	-	76
Вес ракеты стартовый, кг	2300	923	980	1844	126	-	-	690	159-165	43,6
Вес боевой части, кг	130	60	72	ок.120	14,25	133	143	70	14,5	9
Дальность макс., км	43	15	22	30	7	90	150	25	12	8
Дальность мин., км	3	4	4	.	1	-	-	3,5	1,5	2,5
Потолок макс., км	30	10	14	25	7	-	25	15	6	3,5
Потолок миним., м	400	100	100	100	60	25	25	10	10	15
Максимальная скорость: ракеты, м/с		ок.600	730	не менее 800	800	-	1700	ок.1000	850	910
цели, м/с	до 640	600	700	800	500	1300	2800	830	700	

Переносные зенитные ракетные комплексы

Переносные зенитные ракетные комплексы (ПЗРК) специально не проектировались для ВМФ. Но штатные ПЗРК Советской армии нашли широкое применения в нашем ВМФ. Ими могли быть вооружены малые корабли и катера всех классов, подводные лодки, мобилизованные суда, подразделения морской пехоты, а также артиллерийские и ракетные батареи береговой обороны.

Работы по первому отечественному ПЗРК "Стрела-2" были начаты по Постановлению СМ СССР № 946-398 от 25.08.1960 г. Главным исполнителем был назначен СКБ ГКОТ. Позже СКБ в г. Коломне было переименовано в КБМ, главный конструктор - С.П. Непобедимый. Головку самонаведения разрабатывал ЛООМП, кроме того, участвовали НИИ-801, 6, 24 и другие.

Летные испытания ракеты были начаты в 1964 году.

ПЗРК "Стрела-2" в 1968 году принимается на вооружение Советской армии и ВМФ, а затем стран Варшавского договора, Египта, Сирии, Вьетнама и других государств.

В августе 1969 года в районе Суэцкого канала египтяне впервые применили ПЗРК "Стрела-2" в боевой обстановке. Из 10 израильских самолетов, проникших в воздушное пространство Египта на малой высоте, было одновременно сбито 6.

О высокой надежности и эффективности комплекса говорит тот факт, что в условиях повышенной влажности и температуры тропиков юго-восточной Азии не было ни одного отказа в работе "Стрел", которыми там было сбито и повреждено 205 самолетов и вертолетов США.

Ракета 9М32 комплекса "Стрела-2" имеет инфракрасную головку самонаведения ИКГСН, т.е. ракета наводится на источник теплового излучения. Инфракрасная головка накладывает ряд ограничений на действие комплекса. Так, она определяет минимальную высоту поражаемой цели - 50 м. Теоретически можно стрелять и по более низким целям, однако при этом захват головкой наземных источников тепла наведет на них ракету. По той же причине угол направления пуска на солнце должен быть больше 35°.

Боевая часть осколочно-фугасно-кумулятивного действия, содержит 370 грамм сильного взрывчатого вещества. Взрыватель контактный ударного действия. Цель поражается осколками, взрывной силой и кумулятивной струей. Если цель не поражена, через 11-14 секунд срабатывает самоликвидатор ракеты.

Пусковой установкой ПЗРК 9К32 служит труба, открытая с двух кон-

цов. Она является транспортно-пусковым контейнером ракеты.

Стартовый двигатель выбрасывает ракету из трубы со скоростью 27-31 м/с и придает ей угловую скорость 19-21 оборот в секунду. Когда ракета будет находиться на расстоянии свыше 5,5 м от дула, срабатывает твердотопливный маршевый двигатель. Маршевый двигатель работает в двух режимах - в первом он разгоняет ракету до скорости 130 м/с, а во втором поддерживает скорость в ходе полета.

В полете раскрываются четыре крыла, которые стабилизируют ракету и создают дополнительную подъемную силу.

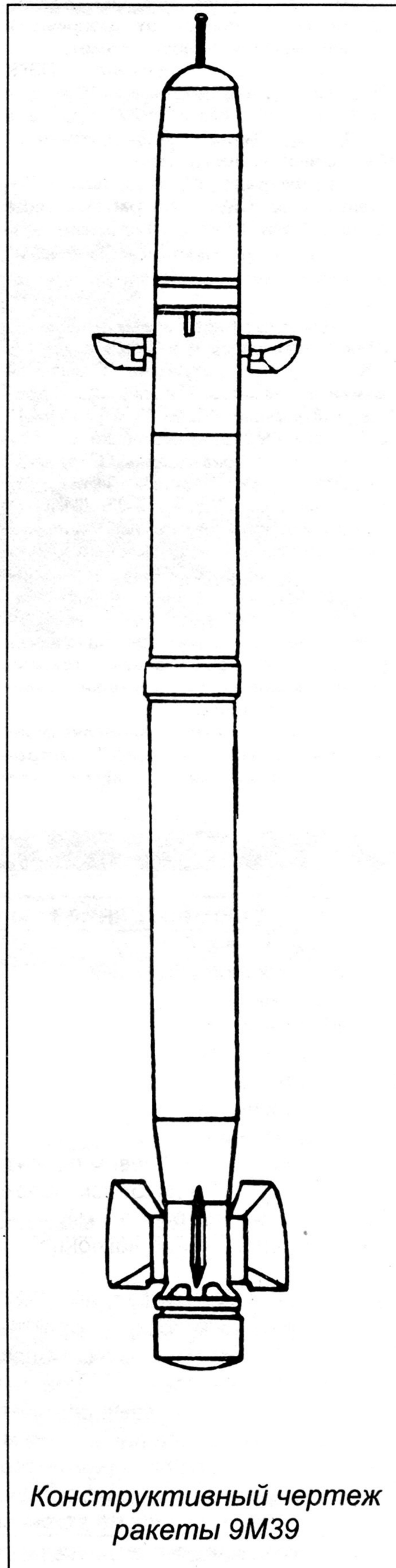
Стрельба по реактивным самолетам и вертолетам ведется только в вдогон.

Головка самонаведения включается оператором, когда ракета еще находится в трубе. При захвате головкой цели оператор получает звуковой и световой сигналы, после чего производится пуск. Блок питания комплекса одноразовый с общим ресурсом 40 секунд, в течение которых должны быть проведены все операции по захвату цели и пуску ракеты.

В ходе работ по "Стреле-2" началось проектирование ее модификации "Стрела-2М". ПЗРК "Стрела-2М" по сравнению с первоначальным образцом имел большие зоны стрельбы, лучшую помехозащищенность, мог поражать в вдогон цели, летящие со скоростью до 260 м/с, вместо 200, и мог поражать малоскоростные цели (до 150 м/с) на встречных курсах. Кроме того, "Стрела-2М" имела автомат пуска, исключающий пуск ракет вне зоны поражения. Изготовление ракеты 9М32М "Стрела-2М" менее трудоемко, чем ракеты 9М32. Стартовый вес ракеты 9М32М составил 9,5 кг, против 8,5 кг у 9М32.

Комплекс "Стрела-2М" был предъявлен на совместные испытания в начале августа 1969 года и 16 февраля 1970 года был принят на вооружение. В 1970 году началось серийное производство комплекса "Стрела-2М": ракеты делал Ковровский завод им. Дегтярева, а пусковой механизм 9П58 - Ижевский механический завод. Оба завода некоторое время параллельно изготавливали и "Стрелу-2", и "Стрелу-2М".

2 сентября 1968 года вышло Постановление СМ о разработке нового ПЗРК "Стрела-3" со всеракурсной ГСН с "глубокоохлаждаемым приемником". Главным разработчиком вновь было назначено КБМ (бывшее СКБ). Головку самонаведения 9Э45 проектировал Киевский завод "Арсенал". "Стрела-3" предназначалась для замены "Стрелы-2". В новом



Конструктивный чертеж ракеты 9М39

ПЗРК были существенно расширены возможности ракеты по дальности, высоте и скорости цели (см. таблицу). Кроме того, была повышена защищенность комплекса от фоновых и организованных тепловых помех.

Заводские испытания ПЗРК "Стрела-3" были начаты в 1970 году и закончены в августе 1972 года, а в 1974 году комплекс 9К34 "Стрела-3" был принят на вооружение.

12 февраля 1971 года вышло Постановление СМ о разработке еще одного ПЗРК – "Игла". Главным разработчиком по прежнему было КБМ, а главным конструктором – Непобедимый.

Доводка ряда элементов комплекса затянулась и в связи с этим в 1981 году на вооружение Советской армии принимается несколько упрощенный вариант ПЗРК 9К310 "Игла-1" с ракетой 9М313. Фактически это была головка самонаведения "Стрела-3" с энергетической частью "Иглы". По сравнению со "Стрелой-2" "Игла-1" могла поражать скоростные цели как на догонных, так и на встречных курсах. Работа оператора была упрощена вследствие применения аппаратуры автоматического разворота ракеты в упрежденную точку на начальном участке траектории. Ракета автоматически наводилась на наиболее уязвимые агрегаты цели.

"Игла-1" имела радиолокационный запросчик "свой-чужой", встроенный в пусковой механизм, что

должно исключить обстрел своих самолетов.

Остатки ракетного топлива в двигательной установке ракеты при попадании в цель детонируют от взрыва боевой части, что существенно повышает поражающее действие ракеты.

В 1983 году на вооружение принимается ПЗРК 9К38 "Игла" с ракетой 9М39. ПЗРК "Игла" максимально унифицирована с "Иглой-1" и имеет единые с ней двигатель, боевую часть, пусковой механизм и источник питания. В то же время в "Игле" применена принципиально новая оптическая (двухцветовая) головка самонаведения с логическим блоком селекции, которая дала возможность эффективно поражать цели в условиях постановки ими искусственных помех в инфракрасном диапазоне. Кроме того, была существенно увеличена дальность стрельбы по скоростным целям на встречных курсах за счет значительного повышения чувствительности головки.

Проведенные испытания показали, что ПЗРК "Игла" обеспечивает эффективную борьбу с современными целями при применении ими тепловых ловушек всех типов, с темпом сброса до 0,3 секунды и мощностью излучения, превышающей излучение самой цели.

ПЗРК "Игла" превосходит по эффективности новейший американский ПЗРК "Стингер" в два раза, будучи при этом значительно дешевле в производстве.

ПЗРК "Игла-1" успешно применялась войсками Ирака в войне в Персидском заливе, среди пораженных целей называют новейший самолет морской пехоты "Харриер-II".

В нашем ВМФ для ПЗРК "Стрела-2" и "Стрела-3" были созданы специальные пусковые установки МТУ-4С и МТУ-4УС. Последние отличались наличием световодов, выводивших информацию о целях на табло оператора. МТУ-4С представляет собой простейшую тумбовую установку, на которой закреплены четыре трубы с ПЗРК. Тумба крепилась к палубе болтами. Обслуживалась МТУ-4С оператором, который вручную наводил ПУ по кольцевому принципу, затем включал блок питания и, после захвата головками цели, производил пуск. Угол вертикального наведения ПУ составлял -8° , $+64^{\circ}$. Вес ПУ в походном положении был равен 229,5 кг, с четырьмя "Стрелами-2" – 289,5 кг, со "Стрелами-3" – 295,5 кг. В ГДР эти ПУ были усовершенствованы и получили название "Фастан".

Но ПУ для ПЗРК оказались несколько неудобны в эксплуатации. Например, тумбовая ПУ была установлена только на одной подводной лодке пр.613, а в дальнейшем на подводных лодках решили из ПЗРК стрелять нормальным способом с плеча оператора. Под "Иглы" же вообще не стали делать ПУ, а просто выделили места на кораблях, где оператор мог производить пуск ракеты.

Данные отечественных ПЗРК

Наименование комплекса	Стрела-2М	Стрела-3	Игла
Индекс комплекса	9К32М	9К34	9М39
Индекс пусковой установки	9П58	9П58М	9П516
Индекс ракеты	9М32	9М36	9М39
Калибр ракеты, мм	72	72	72,2
Длина ракеты, мм	1410	1420	
Вес ракеты, кг	9,8	10,3	10,6
Вес боевой части	1,15		1,15
Длина трубы, мм	1490		
Вес комплекса: в боевом положении, кг	15,0	16,6	до 18
в походном положении, кг	16,5	19,0	
Средняя скорость ракеты, м/с	430	470	570
Дальность поражения наклонная: минимальная, м	-	-	500
максимальная, м	2200	2700	5000
Максимальная высота поражения:			
а) на встречных курсах: реактивные самолеты, м	—	1000	2000
поршневые самолеты и вертолеты, м	1600	3000	3000
б) на догонных курсах: реактивные самолеты, м	1000	1800	2500
поршневые самолеты и вертолеты, м	1500	3000	3500
Минимальная высота поражения, м	50*	30*	10*
Время перехода из походного положения в боевое, с	до 10	до 10	до 13
Скорость цели: на встречных курсах, м/с	150	305	360
на догонных курсах, м/с	260	264	320

* - для вертолета.

КОЛЛЕКЦИЯ

БРОНЯ

Буквально за месяц до нападения на СССР фирма «Хеншель» построила два танка по этой спецификации – VK.3601 (H) и VK.3602 (H) и подготовила базу для их серийного производства. Но управление вооружения изменило задание и предложило увеличить бронезащиту, доведя массу танка до 45 т. Для стимулирования работы и создания конкурентной борьбы аналогичное задание выдали и доктору Фердинанду Порше.

Авель пошел уже проторенной дорогой, используя свой опыт и дорабатывая старый проект. Порше решил идти своим путем. Общим для обоих танков была только башня. Ее создание поручили фирме «Крупп» («Krupp»), которая производила 8,8 см пушку.

Летом 1942 года началось новое наступление Вермахта в России. Но к этому времени уже ясно проявились первые симптомы надвигающейся катастрофы. Боевые действия затягивались. Несмотря на некоторые успехи в начале 1942-го, измотанные сухопутные войска, истекая кровью, зарывались в землю. Фронт требовал принципиально новых бронированных машин.

В это время на пост генерал-инспектора бронетанковых войск назначается генерал-полковник Гейнц Гудериан. Используя широкие полномочия, он начал реорганизацию танковых частей, чтобы хоть как то избавить армию от больших потерь. Его «права на вмешательство» распространялись даже на «святыя святых» – войска СС. Улучшая и организуя старое, Гудериан форсировал и работы по созданию танков новых типов.

И вот, как подарок к дню рождения Гитлера, 20 апреля 1942 года на испытательный полигон вышли две новые бронированные машины, призванные в корне изменить положение на фронте. Фирмы «Хеншель» и «Порше» явили из своих цехов танки VK.4501 (H) и VK.4501 (P), правда, получившиеся тяжелее заданного почти на десять тонн. Пройдя все испытания, обе машины оказались равноценными по всем своим качествам. Но у танка Авеля была более простая механическая трансмиссия, а не электрическая, сложная, как у Порше. Поэтому фирме «Хеншель» отдали предпочтение.

Под маркой «специальная бронированная машина» Sd.Kfz.181 Pz.Kpfw.VI (H), получив психологически выверенное обозначение «Тигр» («Tiger»), танк пошел в серию. Включая первый прототип, с апреля 1942 было построено 1355 машин этого типа. В 42–44-х годах производство «Тигров» по месяцам выглядело так (см. таблицу на стр. 30).

Кроме фирмы «Хеншель» небольшое количество «Тигров» произвела

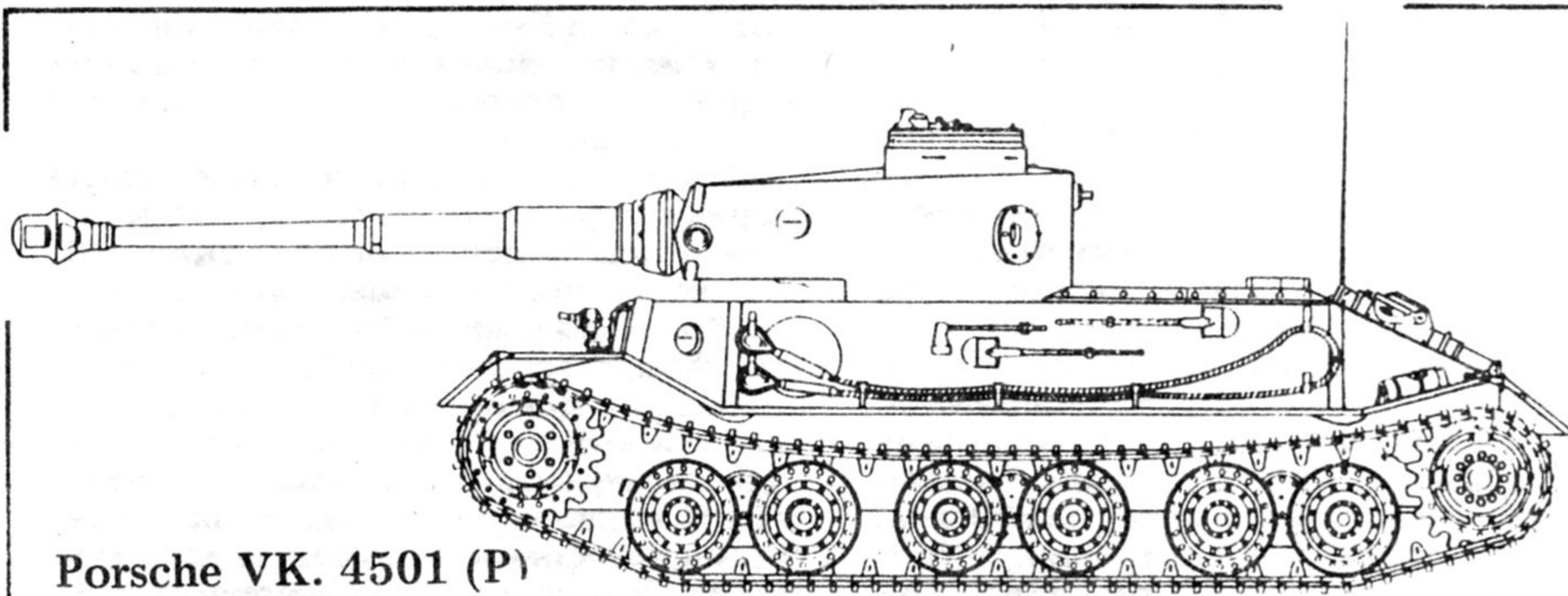
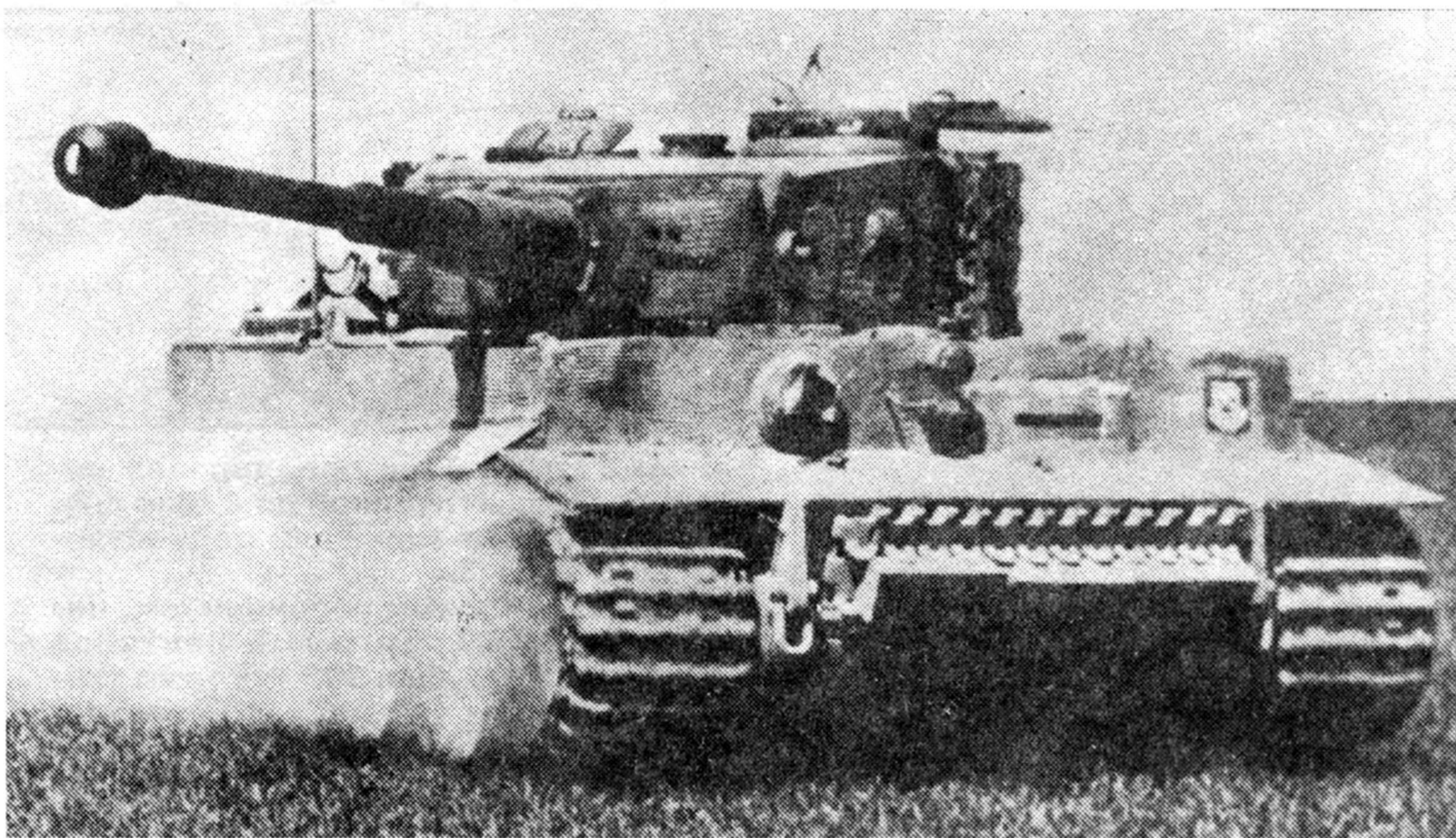
«Бронетехника второй мировой войны».

Выпуск 4.

Германия.

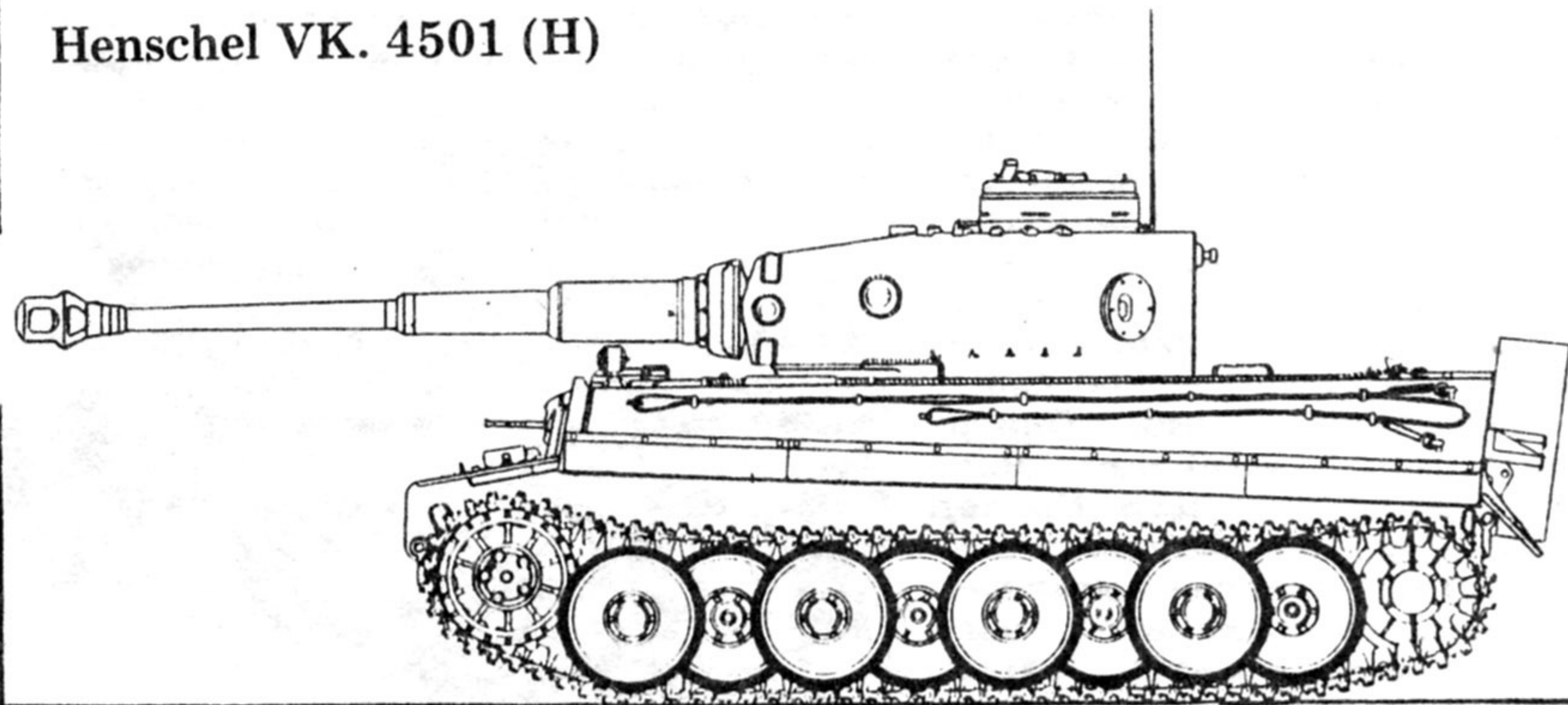
ТЯЖЕЛЫЙ ТАНК «ТИГР»

вновь открывает свои тайны



Porsche VK. 4501 (P)

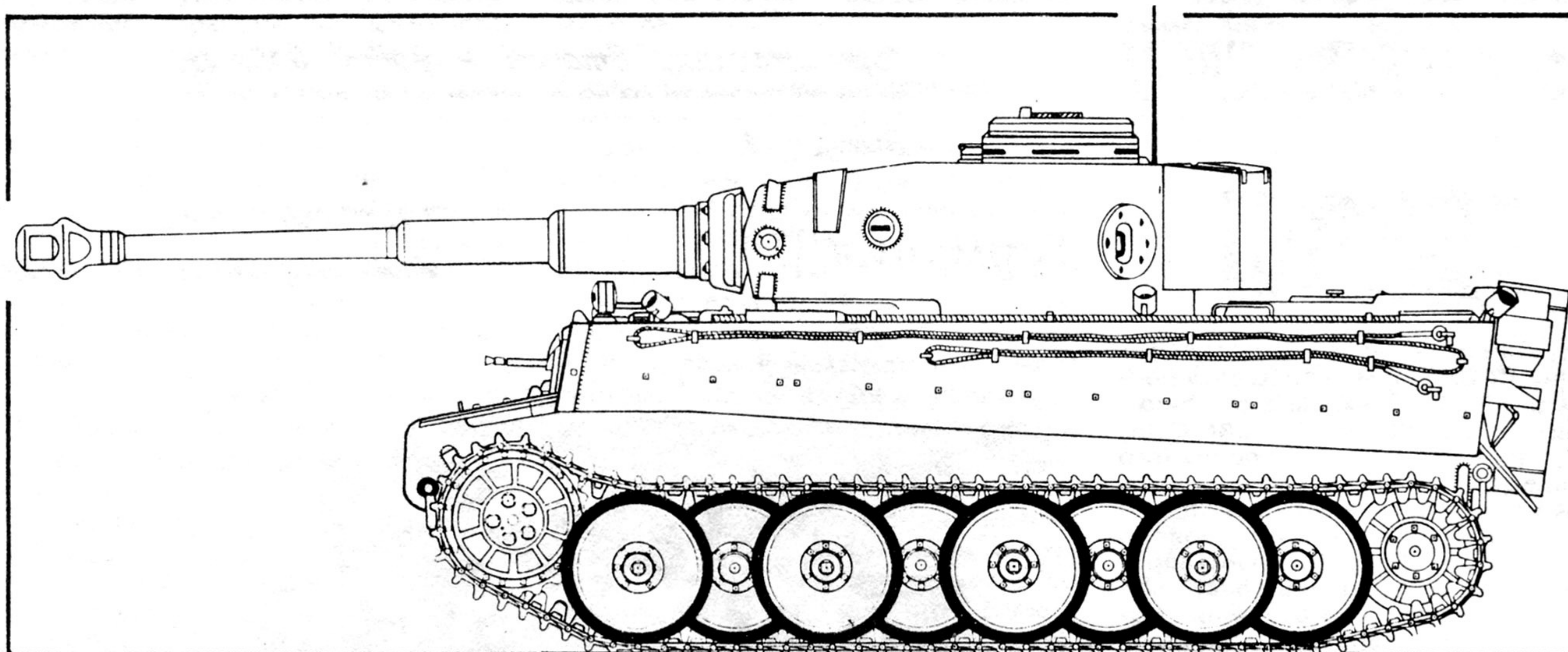
Henschel VK. 4501 (H)



фирма «Вегман АГ». На фирме «Порше» построили пять версий своего «Тигра». Все они использовались для обучения танковых экипажей.

Pz.VI (H) практически не имел модификаций базовой модели. Включив в конструкцию по программе унифика-

ции бронетанковой техники Вермахта стандартные катки, командирскую башню, элементы трансмиссии и двигатель, аналогичные «Пантере» и всем поздним немецким танкам, «Тигр» получил обозначение Ausf.E (Буква «H» никогда не являлась обоз-



мес	1942	1943	1944
1	-	35	93
2	-	32	95
3	-	41	86
4	1	46	104
5	-	50	100
6	-	60	75
7	-	65	64
8	12	60	6
9	15	85	-
10	15	50	-
11	17	60	-
12	23	65	-

начением модификации, и показывала только фирму-изготовитель).

Корпус «Тигра» представлял собой сварную бронекоробку.

Башня сварная, цилиндрической формы. Борта корпуса и башни не имели наклона. Броня гомогенная хромоникельмолибденовая. Толщина лобового листа брони 100 мм, борт и башня — 82 мм. Пушка KWK 36L/56 калибра 8,8 см и длиной ствола 56 калибров. Начальная скорость снаряда 820 м/с. Боекомплект 92 выстрела. Справа, в лобовом листе корпуса, устанавливался пулемет MG 34 калибра 7,92 мм. Позже на «Е» расположили аналогичный зенитный пулемет на командирской башенке. Боекомплект обоих пулеметов — 5700 патронов.

Двигатель V-образный 12-цилиндровый «Майбах». Вначале это был HL 210 P45 мощностью 650 л. с., а на «Е» стоял HL 230 P45, мощностью 700 л. с. Коробка передач «Майбах-Олвар» с восемью передачами переднего хода и четырьмя — заднего. Привод управления — гидравлический, полуавтоматический. Тормоза дисковые. Скорость танка по шоссе составляла 38 км/час, по бездорожью — 20 км/ч.

Ходовая часть состояла из восьми катков на каждую сторону с шахматным их расположением и торсионной подвеской. Гусеницы с открытым шарниром двух типов — шириной 52 см — «транспортные» и 72,5 см — «боевые». Транспортировка по железной дороге осуществлялась с узкой гусеницей и снятым рядом внешних пол-

овинок катков. Танк преодолевал водные преграды глубиной до 4 м по дну. Радиоустановка включала радиостанции Fu 5 и Fu 7.

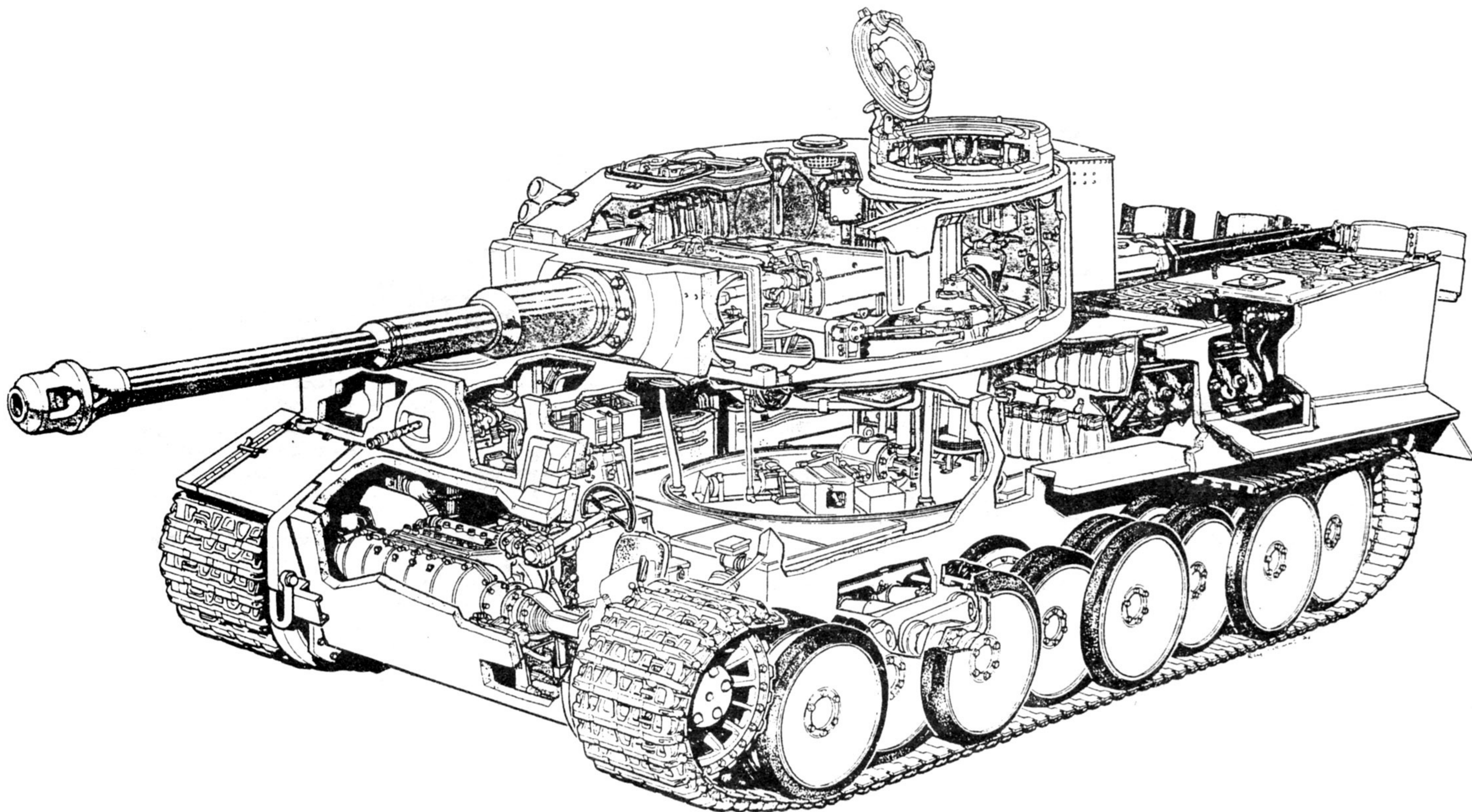
Первым боевым соединением, получившим «Тигры» в сентябре 1942 года, был 502 тяжелый танковый батальон (sPzAbt 502), воевавший на Ленинградском фронте. В ноябре эти танки имел 501 батальон в Северной Африке, где они произвели весьма устрашающее впечатление на союзников в Тунисе. Тактика применения «Тигров» заключалась в создании отдельных батальонов и усилении ими танковых дивизий.

Так, в последней битве за Северную Африку в феврале 1943-го, 501-й батальон находился на острие удара 10-й танковой дивизии немцев. Наступление Роммеля южнее Туниса смяло правый фланг союзных войск, рассеяв и полностью деморализовав 2-й американский корпус. Танки прорвались на 150 км через Кассеринский перевал, создав серьезную угрозу с тыла 1-й английской армии и аэродромам тактической авиации. Только нерешительность итальянского верховного командования и проблемы с материально-техническим снабжением не позволили Роммелю победить. 3 марта немцы вернулись на свои прежние позиции.

В первую очередь «Тигры» поступали на вооружение 501–511-х отдельных тяжелых таковых батальонов. В составе каждого насчитывалось 59 тяжелых танков. Позднее в 501–503-м батальонах служили «Королевские Тигры», а в остальных — «Тигры».

На западном фронте у «Тигра» так и не нашлось достойного противника до самого окончания боевых действий. Спустя месяц после вторжения в Нормандию Эйзенхауэр докладывал президенту США о проблемах американской армии, с которыми она столкнулась в Европе. В частности, в этом докладе говорилось, что американские противотанковые пушки и 76 мм пушка танка «Шерман» не в состоянии поразить «Тигра» и «Пантеру». Американская пушка M3 калибра 75 мм, стоявшая на большинстве «Шерманов» и имевшая скорость снаряда 810 м/с, не могла пробить даже бортовую броню «Тигра» (82 мм) с расстояния более 100 метров. Английская 17-фунтовая (калибра 76,2 мм) пушка Mk.V и американская M1A2 калибра 76 мм имели скорости снаряда 885 м/с и 880 м/с, но для борьбы с тяжелыми немецкими танками этого было недостаточно. «Тигр» мог поразить танк «Шерман» на расстоянии более трех километров, а «Шерман» с 76-мм пушкой должен был





подбираться на расстоянии не менее 800 метров, чтобы иметь хоть какие-то шансы на успех.

То же самое можно сказать и о «Кромвеле» или «Комете». Броневая защита танков союзников была значительно хуже немецкой. Максимальная толщина брони их танков равнялась 76 мм и была хуже по качеству. Среди английских танкистов ходил печальный рассказ о том, что поразить «Тигра» можно, только попав ему в перископ. Правда, неизвестно, удалось ли это кому-либо осуществить.

К недостаткам танковых пушек союзников можно отнести порох, который давал при выстреле больше дыма и сильную вспышку, а она слепила экипаж. Надо отметить и сильную воспламеняемость американских танков, которые вспыхивали даже от, казалось, незначительных попаданий. Поджечь же немецкий танк, как рассказывали сами танкисты, было весьма непростым делом.

Интересной иллюстрацией превосходства «Тигра» над своими противниками может послужить один примечательный бой у местечка Виллер-Бокаж во Франции, состоявшийся 13 июня 1944 года. Одиночный «Тигр» из 101-го танкового батальона 1-й дивизии СС «Лейбштандарт СС Адольф Гитлер» (командир – гауптштурмфюрер Михель Витман) атаковал танковую колонну 7-й бронетанковой дивизии англичан. «Тигр» неожиданно вклинился в расположе-

ние англичан и почти в упор расстрелял колонну из 20 танков и автомашин снабжения. Далее, таранив и перевернув «Кромвель», который преграждал въезд на главную улицу Виллер-Бокажа, он ворвался на нее и расстрелял там три из четырех штабных танков, четвертый сумел укрыться в саду. Один из «Шерманов» сумел зайти с борта к танку Витмана и с расстояния примерно 180 метров выпустил четыре снаряда из своей 17-фунтовой пушки. По крайней мере один из них достиг цели, над «Тигром» показался дым. Но ответный выстрел обрушил на «Шермана» половину здания, за которым он прятался, и полностью накрыл его. Пока англичане приходили в себя после этого побоища, «Тигр», получивший, как выяснилось, лишь незначительные повреждения, ретировался, уничтожив по дороге еще один «Кромвель». В итоге за столь короткое время англичане потеряли 25 танков, 14 транспортеров и 14 грузовиков.

На Восточном фронте «Тигры» начали свой боевой путь со станции Мга под Ленинградом. В январе 1943 года один из новых танков был захвачен бойцами Красной армии.

До 1942 года в СССР не было рубочных самоходок, аналогичных немецким штурмовым орудиям и танкам-охотникам. После начинается буквально лихорадочное их строительство.

Самоходная установка СУ-85 на базе танка Т-34 с пушкой Д5С конструкции Ф. Петрова, созданная в мае 1943

года на заводе «Уралмаш», стала первым прообразом советских «Зверобоев» Великой Отечественной войны. Троянов модернизировал зенитную пушку калибра 100 мм, которая могла пробивать броню толщиной 160 мм с расстояния в 1000 метров, и вооружил ею свою самоходку СУ-100. Следующими стали СУ-122, ИСУ-122, СУ-152 и др. Основной тактикой их применения стало создание артиллерийских засад и огневая поддержка пехоты и танков.

С появлением «Тигра» тяжелый советский танк КВ-1 («Клим Ворошилов») моментально устарел. Имея 100-мм лобовую броню, практически лишенную рациональных углов наклона, вес 48 тонн, скорость 35 км/час по шоссе и пушку 76 мм, КВ не мог тягаться на равных со своим немецким противником. Нужны были срочные ответные меры. И Котин предложил усилить бронирование танка за счет дополнительных броневых экранов, установить новую 85-мм пушку в новой башне. Но и это не помогло. Танк КВ-85 оказался не слишком удачным, его конструкция исчерпала себя.

В 1944 году Котиным была создана новая серия танков под маркой ИС («Иосиф Сталин»). Первый из них, ИС-1, имел лобовую броню в 80 мм с рациональными углами наклона, новую башню с мощной 85-мм пушкой ЗИС -53, конструкции В. Грабина, длиной ствола в

51,5 калибра и начальной скоростью снаряда 792 м/с, способную побивать 110-мм броню с расстояния в 500 м и 100-мм – с расстояния в 1000 м. Хотя эта пушка обеспечивала снаряду меньшую начальную скорость, она превосходила по дульной энергии в 1,5 раза пушку «Тигра». Вес танка ИС-1 составил 44 т (против 57 т «Тигра»), что при скорости 37 км/ч по шоссе делало его подвижным и маневренным.

В 1944 году на Челябинском тракторном заводе (ЧТЗ) инженер Н. Духов создал проект более мощного танка на базе КВ-ИС. Он поставил на ИС-1 новую башню с более мощной пушкой калибра 122 мм со скоростью снаряда 795 м/с, несколько изменив форму бронирования корпуса.

Так появился на свет сильнейший танк второй мировой войны ИС-2.

Надо отметить, что в борьбе с «Тиграми» использование на другом советском танке Т-34 пушки калибром 76 мм оказалось явно недостаточно. Поэтому в декабре 1943 года вместо нее В. Крылов

поставил на Т-34 модернизированную 85-мм пушку Грабина, которая имела обозначение ЗИС-С-53. В результате Т-34 уверенно выходил на бой не только с «Тиграми», но и с их более мощными модификациями – «Королевскими тиграми».

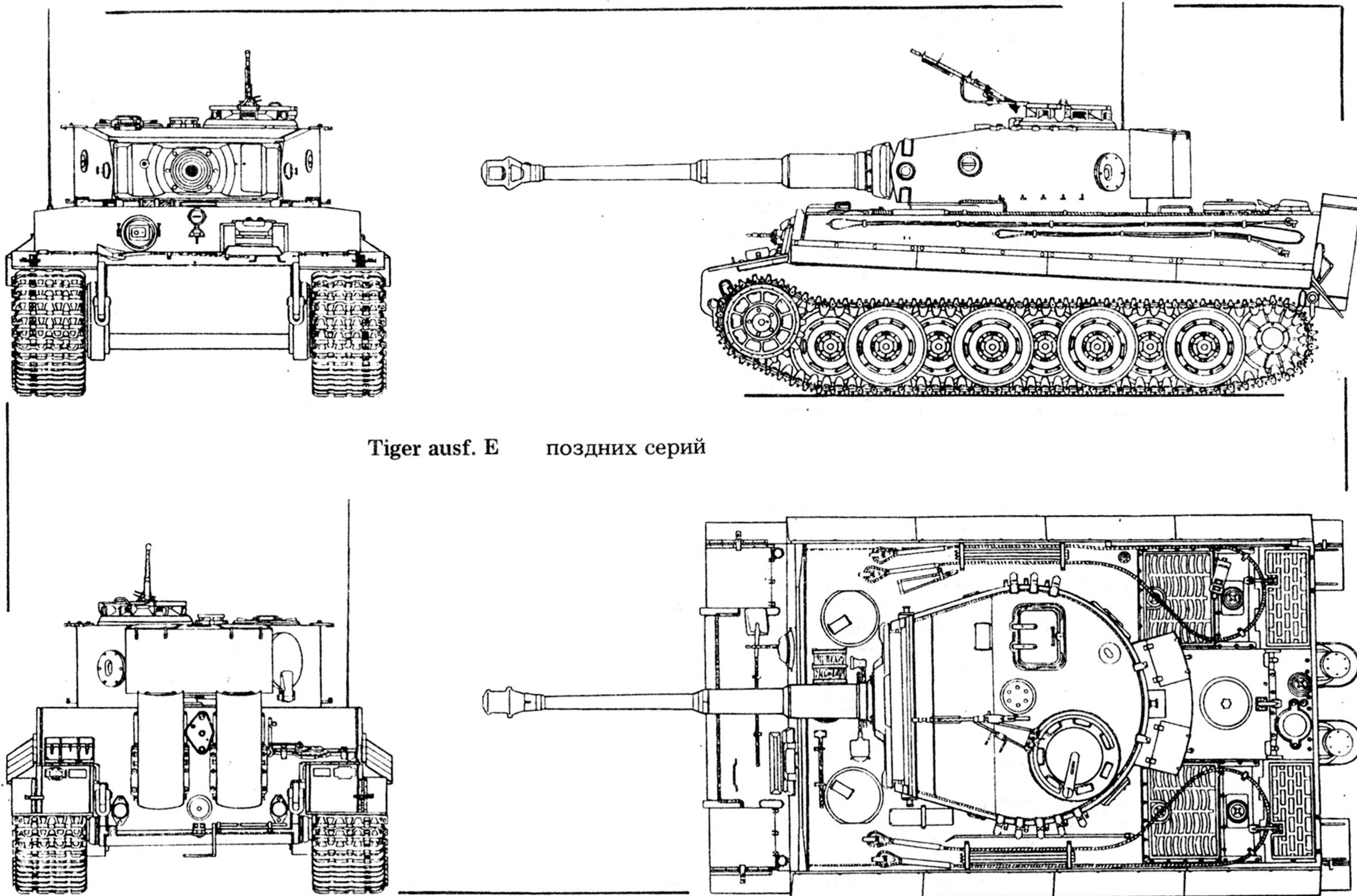
«Тигры» имели немало недостатков. Основным из них стала недостаточная проходимость при большой массе. Так, например, застрявший или поврежденный «Тигр» могли буксировать либо другой «Тигр», либо связка из трех 18-тонных тракторов Sd.Kfz.18. Серьезным недостатком оказался малый запас хода, что особенно сильно проявилось в боях за Нормандию, когда «Тигры» останавливались из-за нехватки горючего, а подвоз топлива был очень осложнен господством в воздухе авиации союзников и мог осуществляться только ночью. «Тигр» несколько оказался медлительнее своих противников в скорости разворота башни и имел меньшую скорострельность.

На базе «Тигра 1» были сделаны командирский («Befehlstiger») и инженерный («Bergestiger») танки, тяжелая

самоходная установка «Штурмтигр» («Sturmtiger»), построенная в количестве 18 штук. Ее 38 см мортира RW 61 предназначалась для борьбы против долговременных огневых точек. Боекомплект состоял из 13 ракетных снарядов массой 345 кг. Толщина брони рубки – 150 мм.

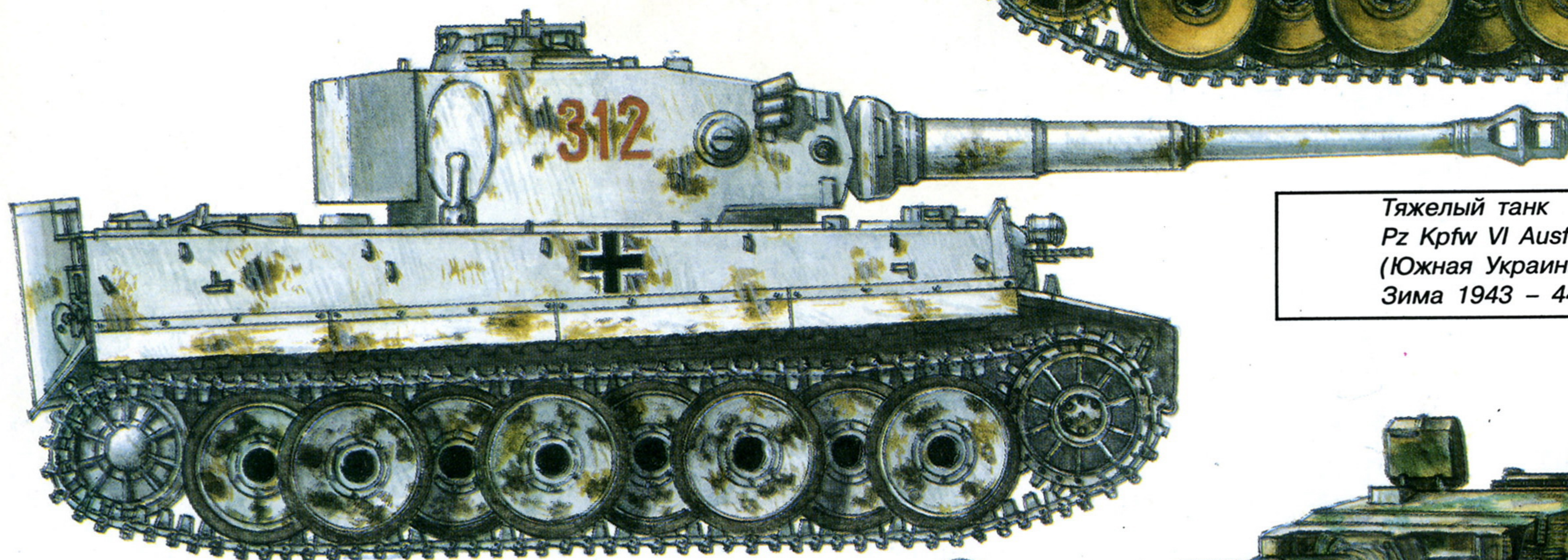
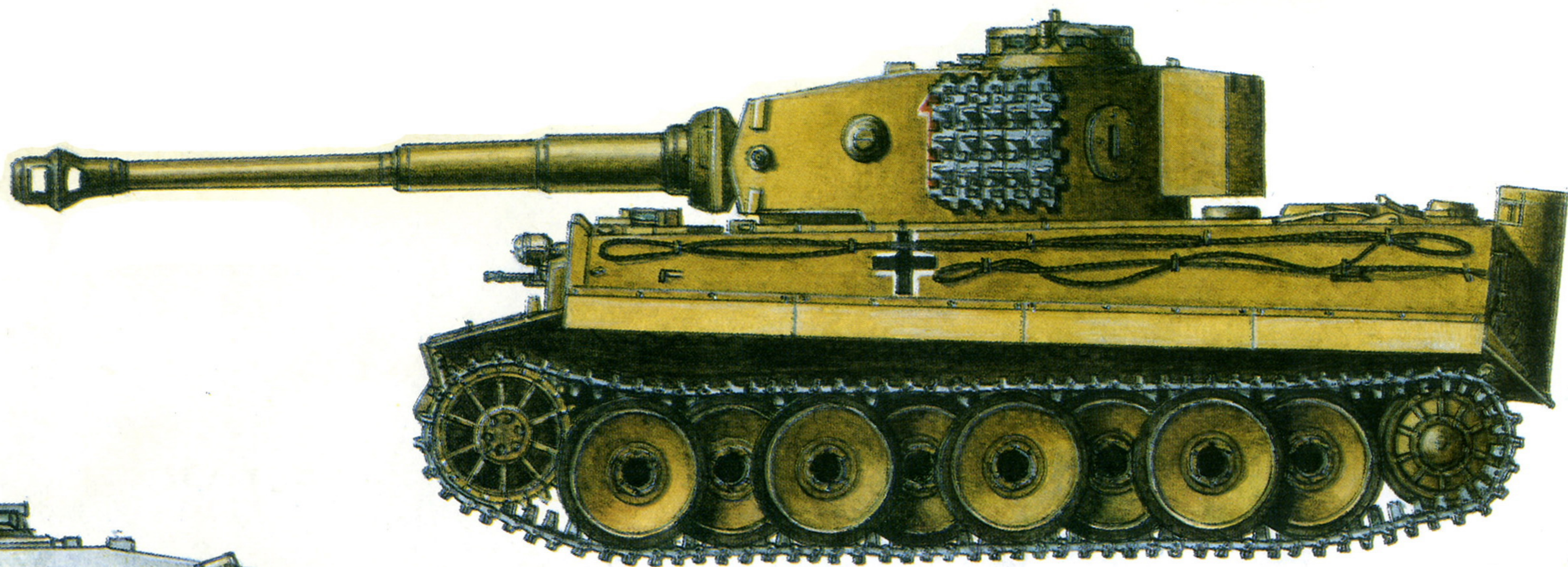
Порше использовал проект своего «тигрового» шасси для создания в 1942 году самоходного орудия «Элефант» («Elefant» – «Слон»), вооруженный пушкой PaK 43/2L/71 калибра 8,8 см, предназначенной для борьбы с танками на дистанциях 1000–2000 м и защищенного броней в 200 мм. На самоходке стояли два двигателя Майбах HL 120 мощностью по 300 л. с.

Выпущенные в количестве 90 единиц «Элефанты» весной 1943 года поступили на вооружение 653-го и 654-го батальонов истребителей танков (PzJagAbt). Причем 653-й батальон был направлен в Италию, а 654-й в Россию, под Курск. Об этом – рассказ в будущих выпусках нашего раздела «Коллекция».

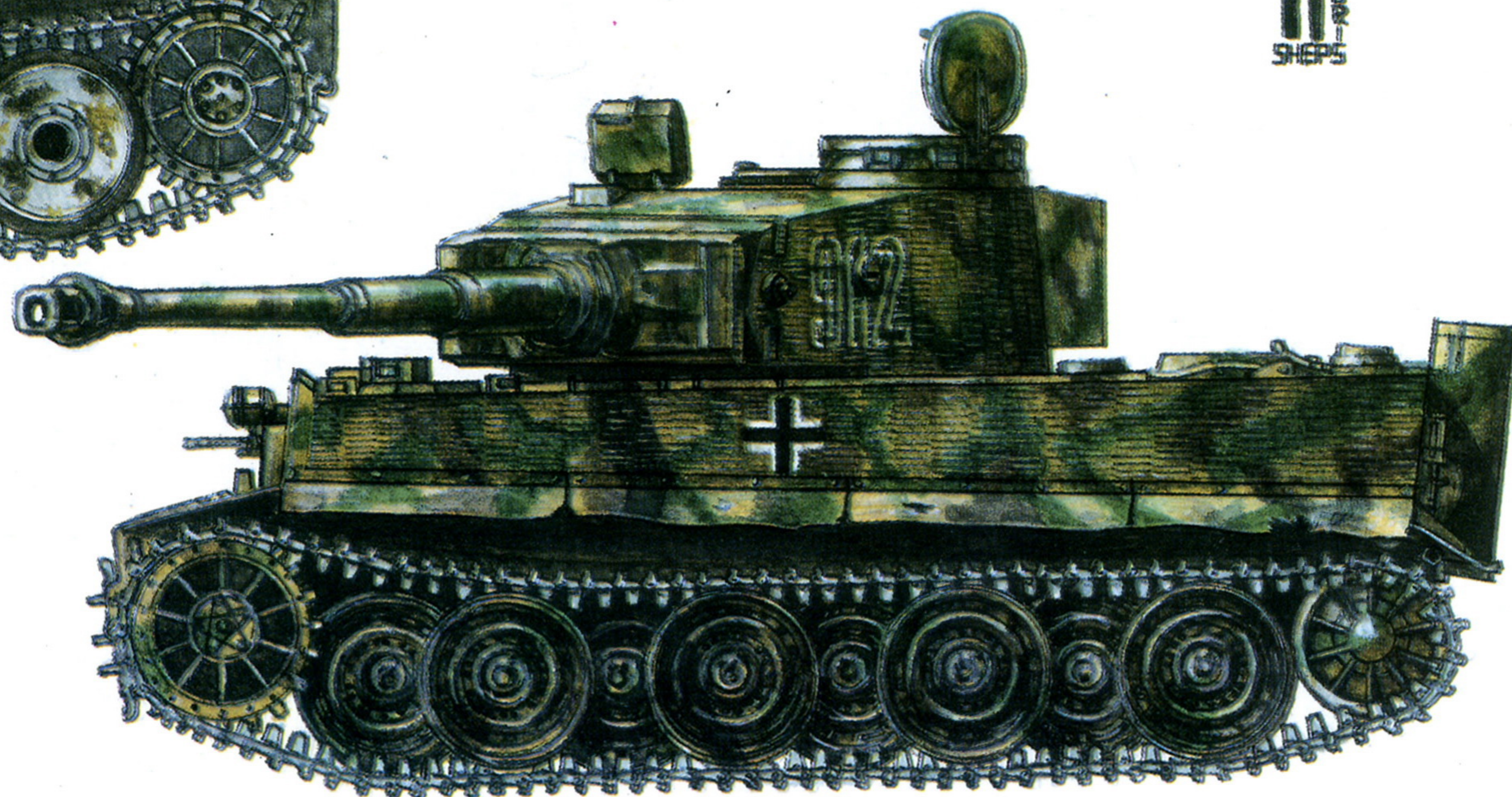


Tiger ausf. E поздних серий

Тяжелый танк
Pz Kpfw VI Ausf H1
504 отдельного батальона
тяжелых танков
(Италия. Лето 1943 г.)

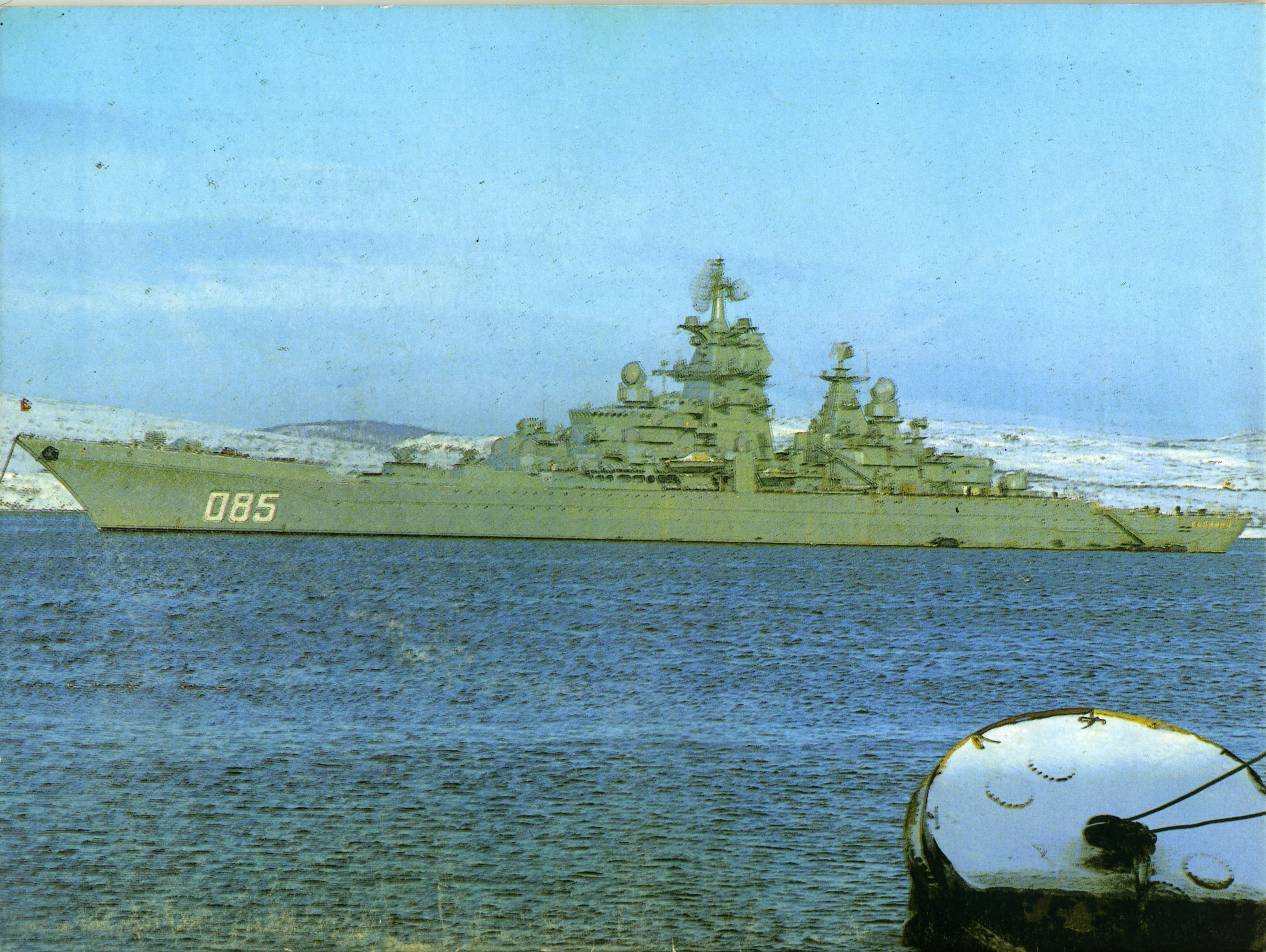


Тяжелый танк
Pz Kpfw VI Ausf H
(Южная Украина.
Зима 1943 - 44 г.)



Тяжелый танк
Pz Kpfw VI Ausf E
3-я танкова дивизия СС
«Мертвая голова»
(Белоруссия. Лето 1944 г.)





085